

# علم الأغذية

الجزء الأول

تأليف

د. منى جستر ركات

إستاذ الاقتصاد المنزلي  
كلية الزراعة جامعة الاسكندرية

د. سمير محمد فؤاد بوز

إستاذ الاقتصاد المنزلي  
كلية الزراعة جامعة الاسكندرية

د. محمد مجيد نصير الدين

مدرس الاقتصاد المنزلي  
كلية الزراعة جامعة الاسكندرية

مؤسسة النشر في الإسكندرية  
إصداره الأول في شهر ربيع الأول سنة ١٩٦١  
١٩٦١



عِلْمُ الْأَغْذِيَةِ  
• الجزء الأول •

ألف

۱. د. سحیر محمد فواد نور      ۲. د. منیٰ عسمر ہرکات

إِسْتَاذُ الْأَقْتِسَادِ الْمَنْزِلِي  
كلية الزراعة . جامعة الاسكندرية

2. خدیجہؓ نصرت الدین

مدرس الاقتصاد المنزلي  
كلية الزراعة - جامعة الاسكندرية

مؤسسة الشريعة الإسلامية  
طابع الكوفة والحسينية  
٤٨٥٥٤٤



# الفهرست

الموضوع	الصفحة
١- مقدمة	١
٢- العناصر الغذائية	٣
٢-١- الكربوهيدرات	٣
٢-٢- الدهون	١١
٢-٣- البروتينات	١٧
٢-٤- الفيتامينات	٢٣
٢-٥- العناصر المعدنية	٢٦
٢-٦- الماء	٢٧
٣- الاغذية	٢٩
٣-١- الاغذية الكربوهيدراتية	٢٩
٣-١-١- الحبوب	٢٩
٣-١-٢- الاغذية السكرية	٤٩
٣-١-٣- الاغذية النشوية	٥١
٣-٢- الاغذية الدهنية	٥٢
٣-٢-١- الزيوت	٥٢
٣-٣-١-٢- الدهون الحيوانية	٥٤
٣-٣- الاغذية البروتينية	٥٧
٣-٣-١- اللحم	٥٧
٣-٣-٢- الطيور الداجنة	٧٥
٣-٣-٣- الاسماك	٧٩
٣-٣-٤- البيض	٨٤
٣-٣-٥- اللبن	٩٤
٣-٣-٦- البقوليات	١٠٥

الموضوع	الصفحة
٣-٤- الإغذية الواقية	١٠٨
٣-٤-١- الخضروات	١٠٨
٣-٤-٢- النكهة	١١٧
٣-٥- الاعشاب والتوابل	١٢٢
٣-٦- الماء والشروبات	١٣٢
المراجع	١٤١

يعتبر الغذاء من أهم متطلبات الإنسان ، فالغذاء ضروري لبقائه ونموه وقدرته وصحته ، ويحتاج الإنسان للغذاء بصفة دائمة ليده بالطاقة والعناصر الغذائية اللازمة لعمليات النمو والصيانة والحركة . . . الخ . وأهمية الغذاء للإنسان ترجع الى ثلاثة أسباب رئيسية وهي :-

- ١- الامداد بالمواد التي تولد الطاقة .
- ٢- الامداد بالمواد التي تبني وتجدد وتعض الانسجة .
- ٣- الامداد بالمواد التي تنظم وتسيطر على عمليات النمو وتجديد الانسجة والاستفادة من الطاقة .

وتلك المواد تعرف بالعناصر الغذائية nutrients وتشمل مايلي :-

الكربوهيدرات	الفيتامينات
البروتينات	العناصر المعدنية
الدهون	الماء

ويمكن توضيح الوظائف الرئيسية لتلك العناصر الغذائية فيما يلي :

الامداد بالطاقة : الكربوهيدرات ، الدهون ، البروتينات .  
النمو وتجديد الانسجة : البروتينات ، العناصر المعدنية ، الماء .  
تنظيم العمليات الحيوية : الفيتامينات ، العناصر المعدنية ، الماء .

وتنقسم الاغذية وفقا لما تحتويه من عناصر غذائية الى :-

- ١- اغذية غنية بالكربوهيدرات : وتشمل الحبوب ومنتجات الحبوب لمغذية شوية كالبطاطس والاعذية السكرية كالعسل بنوعيه والبرى . . وغيرها
- ٢- اغذية دهنية : وتشمل الزيوت والدهون بأنواعها المختلفة
- ٣- اغذية بروتينية : مثل اللحوم والدواجن والاسماك والبيض والالبان ومنتجات الالبان والبقوليات .

- اغذية واقية : وتشمل الخضروات والفاكهة حيث تعتبر مصادر رئيسية بالفيتامينات والعناصر المعدنية والالياف .
- اغذية اخرى : وتشمل التوابل والاعشاب والبهارات والتي تشتمل بغرض الحصول على نكهات وروائح مرغوبة تعمل على زيادة الشهية .
- المشروبات : وتشمل الماء والشاي والقهوة والكاكاو والمشروبات الغازية وعصائر الفاكهة . . وغيرها .

وستناول بالشرح - في الباب الاول من كتاب الاغذية والماكولات - نبذة عن العناصر الغذائية Nutrients من حيث تعريفها وتقسيمها خواصها حتى يمكن التعرف على الاسس السليمة لاختيار اعداد وتخزين لاغذية .

ويتناول الباب الثانى فكرة عن الاغذية والماكولات المختلفة من حيث جودتها الغذائية وتركيبها وخواصها الحفظية واستعملاتها والشروط الواجب مراعاتها عند الشراء والاعداد والتخزين .

ونأمل ان يساهم هذا الكتيب فى التعرف بمبادئ واسس علم الاغذية التى تساعد المشتغلين فى هذا المجال بالالمام بقواعد واسس اختيار وتداول واعداد وتخزين الاغذية والماكولات .

والله ولى التوفيق

المؤلفون

ديسمبر ١٩٨٢



## - ١ - Carbohydrates المواد الكربوهيدراتية

المواد الكربوهيدراتية عبارة عن مواد عضوية توجد بصفة أساسية في الأغذية النباتية حيث أنها تدخل في تركيب النسيج الدعاس للخلايا النباتية .  
وتشتمل الكربوهيدرات أساساً على السكريات والنشويات والسليلوز والبكتينات  
تقسم الكربوهيدرات

- تقسم الكربوهيدرات على حسب تركيبها الجزيئي إلى ثلاثة أقسام رئيسية
- ١- سكريات أحادية Monosaccharides
  - ٢- سكريات الأوليجو oligosaccharides
  - ٣- سكريات عديدة Polysaccharides

السكريات الأحادية :

يعتبر الجلوكوز glucose مثلاً للسكريات الأحادية ، ويوجد نسي الفاكهة ذات الطعم الحلو وفي عسل النحل . ومن السكريات البسيطة أيضاً الفركتوز fructose الذى يوجد مع الجلوكوز في الفواكه وعسل النحل. سكر الجلالكتوز galactose لا يوجد منفرداً في الأغذية ولكنه يدخل في تركيب سكر اللبن ( اللاكتوز ) .

كل من الجلوكوز والفركتوز والجلالكتوز له خصائص مميزة من حيث درجة الحلاوة وسرعة الذوبان في الماء .

سكريات الأوليجو :

تتكون سكريات الأوليجو من عدد ٢-١٠ جزئيات من السكريات الأحادية وأهمها السكريات الثنائية والتي تتكون كما يدل الاسم من جزئين من السكر الأحادي . وأهم السكريات الثنائية سكر المكروز sucrose أو سكر المائدة table sugar والسبدي .  
يكثر استعمالنا له . ويتكون سكر المكروز من اتحاد سكر الجلوكوز مع سكر الفركتوز . كما يوجد نوعين من السكريات الثنائية لهما أهمية هما اللاكتوز lactose أو سكر اللبن ، والذي يتكون من الجلوكوز والجلالكتوز وكما يتضح من اسمه فهو موجود في اللبن !

السكر الثاني الآخر هو المالتوز maltose والذي يتكون من

عدد اثنين جزئى من الجلوكوز يتكون اثناء تخمر العجائن .

والمركبات الثنائية عبارة عن بللورات صلبة بيضاء اللون قابلة للذوبان فى الماء لتعطي محاليل عديمة اللون . وعند اضافة قليل من حامض acid ( مثل عصير الليمون ) الى محلول سكر السكروز مع التسخين فانفسه يتحلل معطيا مكوناته الاساسية وهى الجلوكوز والفركتوز ، وتتم عملية التحلل بمساعدة الماء ولذا فيسمى هذا التحلل بالتحلل المائى *hydrolysis* . ويسمى خليط سكرى الجلوكوز والفركتوز المتكون من التحلل المائى للسكروز بالسكر المحول *invert sugar* ويتكون عمل التحلل اما س ( ٨٠ ٪ ) من السكر المحول .

وعندما يتحول السكروز عن طريق التحلل المائى الى السكر المحلول فان هذه العملية تعرف ايضا بالـ *inversion* وهى هامة لى كثير من عمليات اعداد الاغذية ، مثلا عند عمل المربى فانه بعد غمس الفاكهة يضاف لها السكروز ، وفى وجود الاحماض الموجودة أصلا لى الفاكهة مع الحرارة فانه تتم عملية التحول الى السكر المحول يحس المربى من عملية التسكر . او تكوين بللورات صلبة من السكروز عند تخزينها . كذلك فان الطوى وغيره من المنتجات السكرية يحتوى على السكر المحلول لان تكون بللورات سكرية مع السكروز فى هذه المنتجات غير مرغوب فيه .

المركبات العديدة :

وتعرف ايضا بالمركبات المركبة وهى عبارة عن مركبات ذات سلاسل مستقيمة او كثيرة التفرع ، تتميز بوزن جزئى عالى وتتكون من عدد كبير من المركبات الاحادية . وتختلف المركبات العديدة اختلافا كبيرا لى خواصها عن خواص المركبات الاحادية الداخلة فى تركيبها ، وهى عادة غير متبلورة ولا تذوب فى الماء بل تكون محاليل غروية وقد يكون بعضها مع الماء محاليل لزجة او هلامية . وعند تحليل المركبات العديدة مائيا - والذى يتم فى هذه خطوات - فان الناتج يعطى الخواص الاعلى للمركبات الاحادية الداخلة فى تركيبها .

اهم السكريات المركبة هي النشا Starch والالياف fibers يتكون النشا من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز والتي ترتبط ببعضها معطية نوعين من مركبات النشا هما الاميلوز amylose والاميلوبكتين amylopectin حيث ان الاميلوز عبارة عن سلسلة طويلة غير متفرعة من جزيئات الجلوكوز بينما الاميلوبكتين عبارة عن سلسلة متفرعة من جزيئات الجلوكوز . وكل من مكوّن النشا خصائص مميزة من حيث القدرة على امتصاص الماء والاحتفاظ بها او تكوين قوام جلانيني .

وتحدث عمليات التحلل المائي للنشا اشياء على الطهي وتخمر العجائن وفي بعض العمليات التصنيعية مثل انتاج الجلوكوز من نفس الذرة والد كسترنات هي التوائج الوسيطة للتحلل المائي للنشا وتحتوي على اعداد مختلفة من جزيئات سكر الجلوكوز ولذا تعتبر ضمن السكريات العديدة الا انها قابلة للذوبان في الماء . والنتيجة النهائية لتحلل النشا مائيا هو الجلوكوز كما يتضح من المعادلة التالية :

نشا + تحلل مائي + كسترنات + تحلل مائي + التور + تحلل مائي + جلوكوز

وبعض الاغذية الحيوانية تحتوي على الجليكوجين glycogen وهو عبارة عن نشا حيواني يوجد بنسبة عالية في الكبد ونسب منخفضة في العضلات . ويتكون الجليكوجين من وحدات الجلوكوز كما في حالة النشا ولكنها اكثر تفرعا .

وتشمل الالياف على مواد كربوهيدراتية مركبة اهمها البكتين pectin والسليلوز cellulose وتوجد الالياف اساسا في الاغذية النباتية لانها تشل النسيج الداعى للنبات .

والبكتين ليس له اهمية كمصدر غذائى ولكن اهميته ترجع في حل المرسات Jam واكسابها القوام الجيلاتينى المناسب .

والبكتين يتكون من خليط من انواع مختلفة لمواد عالية الوزن الجزيئى تتكون من جزيئات حمض الجلوكونيك ومشتقاته .

وتتميز الشاح وكذا المواد بصفاتها في البكتين ، لذا تصلح لعمل  
لصبرات ذات القوام الشامك .

أما السليوز فهو مثل النشا يتكون من عدد كبير من وحدات الجلوكوز  
التي مترابطة بطريقة تختلف عن ارتباط تلك الوحدات في حالة النشا .  
لذا فإن السليوز يختلف في خواصه عن النشا - ويوجد في الفواكه  
الخضروات والأغلفة الخارجية للحبوب ومنتجاتها ( الردة ) . والسليوز  
يسهل الطعم الحلو وغير قابل للذوبان في الماء كما أنه غير قابل للهضم  
في جسم الإنسان .

#### خواص الكربوهيدرات

نتيجة للاختلاف الكبير في تركيب المواد الكربوهيدراتية فإنها تختلف  
في خواصها . مما سيذكر فيما يلي بعض الخواص العامة والتي لها علاقة  
براحة التغذية والماكولات

#### ( ١ ) الطعم الحلو : Sweetness

الطعم الحلو خاصية مميزة لبعض المواد الكربوهيدراتية . ودرجة  
حلاوة أمكن تقديرها بواسطة المقارنة بين السكريات المختلفة ، أي أنها  
درجة حلاوة نسبية . فالمكروز أعطى الدرجة ١٠٠ . والجدول ( ١ ) يبين  
درجة حلاوة بعض المواد الكربوهيدراتية .

جدول رقم ( ١ ) : درجة حلاوة بعض المواد الكربوهيدراتية

المادة	درجة الحلاوة
فركتوز	١٧٢
سكر محول	١٣٠
سكر	١٠٠
جلوكوز	٧٤
مالتوز	٣٢
لاكتوز	١٦
نشا	صفر
سيللوز	صفر

## ( ٢ ) الذوبان في الماء Water solubility :

ذوبان المواد الكربوهيدراتية يختلف اختلافا كبيرا من مادة إلى مادة أخرى . عموما فان خاصية الذوبان في الماء تتوقف على حجم الجزيئى فكلما زاد حجم الجزيئى ، كلما قلت درجة ذوبانه في الماء . وجدول ( ٢ ) يوضح درجة ذوبان بعض المواد الكربوهيدراتية في الماء .

وبطبيعة الحال فان درجة الحرارة تؤثر على درجة وسرعة الذوبان .

جدول رقم (٢) : درجة ذوبان بعض المواد الكربوهيدراتية في الماء

المادة الكربوهيدراتية	درجة ذوبانها في الماء
فركتوز	يدوب بدرجة جيدة جدا
جلوكوز	يدول بدرجة جيدة جدا
سكر روز	يدوب بدرجة جيدة جدا
مالتوز	يدوب بدرجة جيدة
لاكتوز	يدوب بصعوبة
نشا	يدوب بصعوبة شديدة
سليولوز	لا يدوب

(٣) الخاصية الهيجروسكوبية Hygroscopic characteristic

كل المواد الكربوهيدراتية التي تدوب في الماء حتى درجة حرارة معينة فانها تظهر الخاصية الهيجروسكوبية ، بمعنى انها لها القدرة على امتصاص الرطوبة الجوية .

كما ان بعض السكريات المعدية لها القدرة على امتصاص الماء والاحتفاظ به في الفراغات البينية للجزيئى والناجمة عن وجود تفرعات ( كالاميلكتين ) . هذه الخاصية يجيب ان تؤخذ في الاعتبار عند تخزين المواد الكربوهيدراتية كالمكروز والدقيق بحفظهما في عبوات محكمة التقفل تمنعها من امتصاص الرطوبة الجوية .

(٤) تكوين مواد ذات روائح وتكهات مميزة :

أ- عند تخمين المكروز وهو في صورة جافة ( بللورات ) لانه يبدأ في الانصهار ثم يخلون باللون الاصفر ثم البنى ، والى جانب ذلك تتصج مواد ذات روائح ( مواد ألدهيدية وكيتونية ) . هذه الظاهرة

تعرف بالكوكلة Caramelization وتعتبر مرغوب لها فسي  
العمليات التحضيرية للأغذية مثل تلون سطح منتجات الخبز باللون البنسي ،  
عمل الكريم كراميل .

ب - بفعل الاحماض المخففة في وجود الحرارة يحدث انفصال الماء من  
جزئ السكر الاحادي ، وتنتج هذا التفاعل يختلف باختلاف تركيب السكر  
عما فان كل من الجلوكوز والفركتوز يعطيان المركب هيدروكسي ميثايل فورفورال  
( HMF .. ) وهو مركب ذو لون لبنى صفير له رائحة وطعم سيئ .  
ويتكون هذا المركب أثناء تحضير محاليل السكر المركزة ( والتي تضاف  
للكافه والبقلاوة .. وغيرها ) وأثناء خبز المعجنات الحامضية فيكسب الناتج  
طعما ولونا ونكهة مميزة مرغوبة .

ج - تتفاعل بعض السكريات مع الاحماض الامينية للواد البروتينية لينتج  
عديد من نواتج التفاعل التي تعطى في النهاية مادة بنية تنس ميلانودين  
Melanodine ويعرف هذا التفاعل بتفاعل ميلارد نسبة الى العالم  
الفرنسي Maillard أول من لاحظ هذا التفاعل في ١٩١٢ .  
ويحدث تفاعل ميلارد أثناء تخزين أو تسخين الواد الكربوهيدراتية فسي  
وجود البروتينات . فمثلا يحدث أثناء عمليات الخبز Baking  
وشى اللحم Roasting وقل البطاطس Frying وفي هذه  
الاحوال يحصل من طعم ولون الغذاء . كما انه قد يحدث أثناء انتاج وتخزين  
الالبان المجففة فيجعلها غامقة اللون وفي هذه الحالة يكون تفاعلا غير  
مرغوب فيه حيث يجعل اللبن ذو لون غير مألوف مما يخفض جودته .

( ٥ ) القدرة على تكوين وجيل او قوام متناسك :

هناك بعض السكريات المعديدة مثل النشا والبيكتين لها القدرة على  
تكوين جيلي او قوام متناسك وذلك نتيجة لقابليتها لامتصاص الماء والاحتفاظ  
بموتستغل هذه الخاصية في تصنيع المربيات والبودنج .

## (٦) التحلل المائي : Hydrolysis

يمكن تحليل المواد الكربوهيدراتية تحللاً مائياً إلى مكوناتها الأساسية أو مكونات وسيطة وذلك بإضافة جزيئات الماء - وساعد على حدوث عملية التحلل المائي وجود الأحماض أو الإنزيمات - وارتفاع درجة الحرارة يساعد وسرع من عمليات التحلل المائي .

وتحدث عمليات التحلل المائي للمواد الكربوهيدراتية بواسطة الأحماض أثناء إنتاج سكر الجلوكوز من نشا الذرة . أما التحلل المائي بواسطة الإنزيمات فهو الأساس في عمليات هضم الكربوهيدرات في الجسم كما أنه يحدث أثناء عمليات تخمر المجائن .

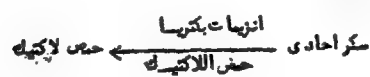
## (٧) القابلة للتخمر Fermentation :

هناك بعض المواد الكربوهيدراتية التي يمكن تخمرها عن طريق خلايا الخميرة والبكتريا أو الفطريات المنتجة لإنزيمات معينة . وهناك نوعان من التخمر ، تخمر لاهوائي anaerobic fermentation وهو يتم في غياب الأكسجين ، تخمر هوائي aerobic fermentation حيث لابد من وجود الأكسجين لإتمامه . وهما فإن نواتج تخمر الكربوهيدرات تكون عبارة عن أحماض معينة مثل حمض اللاكتيك أو حمض البيرونيك أو تكون عبارة عن كحولات مثل كحول الإيثانول .

والتخمر الكحولي يعتبر أكثر أنواع التخمرات شيوعاً ، فهو يحدث أثناء إنتاج المشروبات الكحولية ، وكذلك أثناء إنتاج المجائن الحامضية والتخمرة .

ويحدث تخمر حمض اللاكتيك أثناء إنتاج اللبن الزبادي والمخللات وصناعة الجبن وكذلك أثناء إنتاج المجائن الحامضية .

التخمر الكحولي :





## ٢- الدهون Fats

الدهون مركبات عضوية توجد في كل من الاغذية النباتية والحيوانية .

### تقسيم الدهون :

يمكن تقسيم الدهون كما يلي :

- تبعا لوجودها في الاغذية الى :

١- دهون نباتية : مثل زيت بذرة القطن .. وغيرها .

٢- دهون حيوانية : مثل دهن اللبن والشحم الحيوانية .

- تبعا للتركيب الكيميائي الى :

١- دهون بسيطة : وأهمها الجلسريدات الثلاثية .

٢- دهون مركبة : مثل الفوسفوليبيدات والستيرولات وبعض الصبغات .

- تبعا لقوامها الى :

١- دهون صلبة : مثل الشحم الحيوانية .

٢- دهون نصف صلبة : مثل الزبد .

٣- دهون سائلة : الزيوت .

### التركيب الكيميائي للدهون :

#### ١- الدهون البسيطة :

الدهون البسيطة تتكون من كحول ثلاثي يعرف بالجليسرول glycerol مرتبط مع ثلاث أحماض دهنية Fatty acids ليعطي الجلسريدات الثلاثية Triglycerides . وتختلف الدهون البسيطة عسمن بعضها تبعا لاختلاف الأحماض الدهنية الداخلة في تركيبها ، فيوجد نفس لطبيعة حوالي ٤٠ حامض دهني .

#### ٢- الدهون المركبة :

توجد الدهون المركبة في بعض الاغذية بكميات بسيطة مختلطة مع لجلسريدات . وتشتمل الدهون المركبة على الفوسفوليبيدات Phospholipids والستيرولات Sterols ، وبعض الصبغات من الكاروتينات Carotenes

والفوسفوليبيدات تتشابه في تركيبها الكيميائي لحد كبير مع الجليسيريدات حيث أنها تتكون من جليسرول وعدد (٢) حمض دهني وحمض فوسفوريك وقاعدة نيتروجينية . أما الإستيرولات وأهمها الكوليسترول فتوجد في معظم الدهون الحيوانية بنسب بسيطة مختلطة مع الجليسيريدات والفوسفوليبيدات . وتختلف الإستيرولات عن المواد الدهنية في عدم احتوائها على أحماض دهنية . عموماً فإن جميع الدهون - ماعداً الإستيرولات - تحتوى على أحماض دهنية . وفيما يلي نبذة عن الأحماض الدهنية .

### الأحماض الدهنية :

يوجد في الطبيعة حوالي ٤٠ حامض دهني ، بعضها مشبع Saturated والبعض الآخر غير مشبع Unsaturated . وعلى ذلك فإن خصائص الدهون تتوقف على نوع الأحماض الدهنية المرتبطة بالجليسرول .

فالأحماض الدهنية المشبعة : عبارة عن سلاسل هيدروكربونية غير متفرعة لا تحتوى على روابط مزدوجة . وصوماً فإن الأحماض الدهنية مكونة من سلاسل تحتوى على عدد من ٢ - ٢٦ ذرة كربون ، وخواص تلك الأحماض ترتبط بطول السلسلة الهيدروكربونية كما يوضح الشكل التالى الاتجاه العام لعلاقة طول السلسلة للحامض الدهني ببعض خواصه :

ك = ٢ ذرات رائحة مميزة	ك = ٢ سائلة
( الرائحة )	( القوام )
ك = ٢٠ عديدة الرائحة	ك = ١٠ نصف صلبة
ك = ٢٦	ك = ٢٠ صلبة
ك = ٢٦	ك = ٢٦

شكل ( ١ ) : علاقة طول سلسلة الحامض الدهني المشبع بقوامه ورائحته

### الاحماض الدهنية غير المشبعة :

تحتوى على رابطة مزدوجة واحدة أو أكثر فى الجزيء ، وتعتبر تلك  
الاحماض ضرورية أو أساسية . وجميع الاحماض الدهنية غير المشبعة سائلة ،  
وقابلة للاكسد . كما يمكن إضافة الأيدروجين محل الرابطة المزدوجة لينتج  
حامض دهن مشبع يتمتع بخواص أخرى . وهذا هو الأساس فى صناعة المصلى  
الصناعى .

ومن الاحماض الدهنية المشبعة حمض البيوتريك Butyric acid  
ويوجد فى الزبد وحمض الإستياريك Stearic acid يوجد فى  
الدهون الصلبة مثل الشحوم الحيوانية ، ومن الاحماض الدهنية غير المشبعة  
حمض الأوليك Oleic acid يوجد فى معظم الزيوت .

ويتأثر الدهن من حيث قوامه ورائحته بنوع الاحماض الدهنية الداخلة  
فى تركيبه .

### خصائص الدهون :

#### (١) القوام :

مدى صلابة أو سيولة الدهن تتوقف على كل من نوع الاحماض الدهنية  
المحتوى عليها الدهن وكذا على درجة الحرارة .

ويمكن تغيير قوام الدهون السائلة الى قوام صلب عن طريق هدرجةها  
Hydrogenation . والهدرجة عبارة عن إضافة الأيدروجين على  
درجات حرارة ١٨٠ - ٢٠٠ °م فى وجود النيكل كعامل مساعد فتتحلل  
الرابطة المزدوجة ويحل محلها إيدروجين . والهدرجة الأساسى فى  
تصنيع المصلى الصناعى من الزيوت النباتية .

( الدهون مواد مذيبة لبعض الفيتامينات والمواد الضارة :

الدهون مواد مذيبة لفيتامينات A , D , E , K وبعض الصبغات الكاروتينات . كما أن الزيوت والدهون تعتبر مواد إذابة مناسبة جدا لسواد زرائحه والطعم الطيارة . وعلى ذلك يراعى عدم تخزين المواد الدهنية في مواد ذات روائح مميزة . لذا لايسمح بتخزين الزيوت والدهون مع لصا بون او البصل او التوابل . . . وغيرها .

(٢) تزنخ الدهون Rancidity :

الدهون والأغذية الدهنية سريعة التلف . وأهم العوامل التي تساعد على ذلك : ارتفاع الحرارة ، الرطوبة ، التلوث البكتري . ويعرف تلف الدهون جاليا بالتزنخ . وهناك نوعين من التزنخ أحدهما تحلل هيدروليتي Hydrolytic والآخر تأكسدي Oxidative .

التزنخ التحللي :

وجود الماء ضروري لحدوث هذا النوع من التلف بحيث أن الماء يلعب دورا رئيسيا في تحليل جزئيات الدهن إلى أحماض دهنية وجليسرول لبقا للمعادلة التالية :-

دهن + ماء  $\xrightarrow[\text{فوق عوامل معادلة}]{\text{حرارة ، إنزيمات ميكروسات}}$  أحماض دهنية + جليسرول

نجد مثلا أن سرعة تزنخ الزيت أو المارجرين أعلى بكثير من سرعة لتحلل الماشي للزيوت والسلي حيث أن كل من الزيت والمارجرين يحتمل إلى نسبة رطوبة مرتفعة ( ١٥ - ٢٠ % ) بينما تحتوى الزيوت والسلي على نسبة ضئيلة جدا من الماء ( أقل من ١ % ) .

ويساعد على حدوث التزنخ التحللي إنزيمات الليبيز Lipase والليبوأكسيداز Lipoxydase التي قد تكون موجودة في الدهن نفسه

( مثل الشحوم الحيوانية ) او قد تنتج بواسطة الميكروبات الملوثة للدهن .  
ولذا يجب مراعاة التخلص من الانسجة الدهنية غير النظيفة من اللحم قبل  
تخزينها حيث أنها تحتوى على تلك الانزيمات التى تساعد على تحلل  
الدهن ويظهر التلف بسرعة .

الجليسرول مادة عديمة الطعم والرائحة ولكن الأحماض الدهنية المنفصلة  
الموجودة فى معظم الاغذية لها طعم حامض sour أو صابنى Soapy .  
والأحماض الدهنية الشبعة قصيرة السلسلة لها روائح غير مرغوبة ، فالدهن  
المتزن له رائحة وطعم مميزين يشابهها رائحة وطعم الجبن المتعفن .

وحيث أن الإنزيمات يمكن هدمها بالحرارة ،، يمكن منع حدوث هذا  
النوع من التزنخ بمعاملة الدهن بالحرارة . والأساس فى عملية تحويل  
الزبد الى سمن عن طريق المعاملة الحرارية هو خفض نسبة الرطوبة الى أقل  
من ١ % ، علاوة على هدم الإنزيمات الطبيعية التى قد تكون موجودة بالزبد ،  
لذا يمكن حفظ السمن لمدد طويلة عن الزبد . وعموماً يجب مراعاة حفظ  
المواد الدهنية بعيداً عن الرطوبة والتلوث الميكروبى .

### - التزنخ التأكسدى :

يحدث عادة عند تخزين الاغذية الدهنية لمدد طويلة وخاصة عند درجات  
حرارة مرتفعة نسبياً ، وهذا النوع من التزنخ ناتج من تفاعل الاكسجين  
عند مواضع الروابط المزدوجة للأحماض الدهنية غير الشبعة ، حيث تشجع  
مركبات تعرف بالبيروكسيدات Peroxides . وعموماً فإن تلك  
المركبات عديمة الرائحة والطعم ، إلا أنها سهلة الكسر عند مواضع الروابط  
المزدوجة بعد تشبعها فتنتج نواتج متعددة لها روائح وطعم كريه غير  
مرغوبة .

يساعد على حدوث التزنخ التأكسدى كل من الحرارة والضوء ووجود  
آثار من بعض المعادن كالححاس .

الزيوت اكر تعرضا للترنخ التأكسدى عن الدهون المهدرجة او الدهون صلبة . وحيث أن الأكسجين ضرورى لاحداث هذا النوع من الترنخ .  
 ا. يجبواعاء حفظ الدهون والأغذية الدهنية مغلقه أو مغلبة فسى  
 رات مناسبة لمنع تعرضها للأكسجين الجوى .

وعما نكل الأغذية المحتوية على دهون مثل البيض ، اللبن المجفف ،  
 جبن ، البسكوت ، الكعك ، الكسرات ، البذور الزيتية . . وغيرهها  
 نه للترنخ ، لذا ينصح بعدم تخزين مثل هذه الاغذية لمدد طويلة  
 . الا مكان أو ينصح بضرورة تخزينها على درجات حرارة منخفضة سيع  
 كالم تغليفها أو تعبأتها .

### ( الانصال بالحرارة :

لكل نوع من أنواع الزيوت او الدهون خصائص طبيعية كدرجة الانصهار  
 نقطة الغليان وكذا درجة الانصصال . والمقصود بدرجة الانصصال هو  
 جة الحرارة التى عندها يتم هدم وتكسير جزيئى الدهن وينفصل الماء  
 ، ولاحظ عند تسخين الدهن على هذه الدرجة فانه تتج أبخرة  
 رائح مميزة .

وتتراوح هذه الدرجة بين ٢٥٠ - ٢٩٠ م بالنسبة للزيوت النباتية  
 سائله او المهدرجه والسلى الصبغى ، بينما تتراوح بين ١٤٠ - ١٨٠ م  
 نسبة للزبد والمارجرين . لذا يفضل إستخدام الزيوت النهائية مواد السائلة  
 المهدرجة والسلى الطبيعى فى عمليات التحمير والقلى عن استعمال  
 يد او المارجرين ، حيث ان الأخيرتين تهدما على درجات حرارة  
 خفضم نسبيا .

### ( الهدم والتجع :

عند استخدام الزيوت فى عمليات القلى لمدد طويله فانه تحدث اكسدة  
 . مواضع الروابط المزدوجه فى جزيئى الدهن ثم يحدث تكيسر  
 جزيئى عند تلك المواضع ثم تحميص  
 Polymerisation

لتكون سوانج جديدة يعتقد أنها قد تكون أحد العوامل المساعدة على  
إحداث بعض حالات السرطان • ولذا ينصح بعدم استخدام الزيوت فسي  
عليات القلي لأكثر من ٨ ساعات •

### (٦) ثبات المستحلبات :

المستحلب Emulsion عبارة عن سائلين أحدهما مسوزع  
في الآخر على هيئة نقاط صغيرة جدا • فاللبن يمثل مستحلب دهن فسي  
ماء • بمعنى أن نقطلات الدهن موزعة في الماء • أما الزبد فيمثل مستحلب  
ماء في دهن بمعنى أن نقطلات الماء موزعة في الدهن • والفوسفوليبيدات  
( دهون مركبة ) تساعد على ثبات المستحلبات حيث أن جزيئاتها تحتوي  
على طرفين أحدهما محب للماء والآخر محب للدهن بحيث تتعاظم  
الفوسفوليبيدات على بقا نقطلات الدهن موزعة في الماء في حالة اللبن  
أو تعمل على بقا نقطلان الماء موزعة في الدهن في حالة الزبد •

يمكن فصل مكونات المستحلب عن بعضها باستعمال الحرارة أو باستعمال  
طرق ميكانيكية كالرج أو التقليب المستمر • فمثلا عند غلي اللبن يفصل  
الدهن عن الماء • يمكننا طبقة دهنه أقل كفاه فتطفو على سطح اللبن • كما  
أنه يمكن بالرج ( أو خض اللبن ) الحصول على القشدة •

### ٣- البروتينات : Proteins

تعرف البروتينات بالمواد الأساسية للحياة • وهي تمثل مواد ذات -  
تركيب كيميائي معقد • فهي عبارة عن مواد عضوية ذات وزن جزيئي عالى •  
تتميز عن الكربوهيدرات والدهون باحتوائها على النترجين • وتعطى عند  
تحللها مابا أحماض أمينية • وهناك بعض الأحماض الأمينية تحتوي على  
لكبريت •

وتوجد البروتينات في كل من الأغذية الحيوانية والأغذية النباتية •  
تتميز البروتينات حيوانية المصدر بأنها غالية القيمة الحيوية حيث أنها

تحتوى على جميع أو معظم الأحماض الأمينية الضرورية ، بينما تتميز البروتينات النباتية بانخفاض قيمتها الحيوية لعدم احتوائها على جميع الأحماض الأمينية الضرورية .

وتعتبر كل من اللحم والبيض والالبان ومنتجاتها أغذية غنية فوس البروتينات تليها البقوليات ثم الحبوب أما معظم الخضروات والفواكه تعتبر أغذية فقيرة فى محتواها من البروتينات .

يوجد فى الطبيعة حوالى ٢١ حمض أمينى منها ٨ أحماض ضرورية أى لا يستطيع الجسم تخليقها ذاتيا ولابد من توافرها فى الوجبة الغذائية

والبروتينات تتكون من ارتباط عدد كبير من جزيئات الأحماض الأمينية ( أكثر من ١٠٠ حمض أمينى ) لتكوين سلاسل ببتيدية وهناك أنواع متعددة من البروتينات بسبب العدد الهائل من الاحتمالات المختلفة لإرتباط الأحماض الأمينية بعضها ببعض .

### تصنيف البروتينات :

تقسم البروتينات الى قسمين رئيسيين :-

- ١- بروتينات بسيطة .
- ٢- بروتينات مركبة .

فالبروتينات البسيطة تتركب من أحماض أمينية فقط أما البروتينات المركبة فتحتوى على مواد غير بروتينية . ومن أمثلة البروتينات البسيطة البيوضين ، جلوبيولين البيض ، ولاكتوالبومين ، ولاكتوجلوبولين اللبن وجلوتيسين القمح ، ومن البروتينات المركبة كازين اللبن وهيموجلوبين الدم وميوجلوبين العضلات .

### التركيب البنائى لجزيئى البروتين :

يمكن دراسة التعرف على التركيب البنائى لجزيئى البروتين باستخدام



أشعه اكس ، وتبين ان تضخم السلاسل الببتيدية في جزيئ البروتينين يتبع ٤ تراكيب هي :-

### ١- التركيب الاول :

وفيه ترتبط الأحماض الأمينية مع بعضها البعض مكونة سلسلة ببتيدية قد تكون مفتوحة أو حلقة أو متفرعة .

### ٢- التركيب الثانوى :

وفيه ترتبط الأحماض الأمينية مع بعضها البعض مكونة سلاسل ببتيدية حلزونية الشكل نتيجة لتكوين روابط هيدروجينية .

### ٣- التركيب الثالث :

وفيه تتخذ السلسلة الببتيدية الحلزونية شكلاً قريباً من الشكل الكروي أو البيضاوي نتيجة لتكوين الروابط الهيدروجينية علاوة على روابط كبريتية .

### ٤- التركيب الرابعي :

وفيه يرتبط عدد كبير من السلاسل الببتيدية ذات التركيب الأولي أو الثانوي أو الثالث مكوناً بروتين ذو شكل كروي أو عصوي ، ففي حالة البروتينات الكروية تكون نسبة طول : عرض الجزيئ من ١ : ١ - ١ : ٣ ، أما البروتينات العصوية أو الليفية مثل الكولاجين تصل النسبة الى ٢٠٠ : ١ .

وللتركيب البنائي تأثير على خواص جزيئ البروتين من حيث الذوبان والقدرة على تكوين الجلبى كما انها تؤثر على طعم ونكهة البروتين .

### خواص البروتينات :

#### (١) الذوبان :

هناك بعض البروتينات قابلة للذوبان في الماء والمحاليى الملحية معنى ذلك أنه يمكن فقد مثل هذه البروتينات أثناء غسل ونقع الأغذية المحتوية عليها .

وفي حقيقة الامر ، فالمواد البروتينية تكون مع الماء محاليل غروية ، ومن الصعب تكوين محاليل حقيقية نظرا لكبر حجم جزيئ البروتين . ففسر حالة المحلول الغروي بحاط جزيئ البروتين بجزيئات الماء نتيجة لتكوين روابط كهربية بين جزيئات الماء والبروتين . وهذه الخاصية تسمى البروتينات قدره على الاحتفاظ بالماء ، فمثلا بروتينات دقيق القمح تستطيع الاحتفاظ بالماء ، وهذه الخاصية هي المسؤولة عن تكوين عجائن مطاطة ومناسكة عند خلط الدقيق مع الماء .

## (٢) التحلل المائي :

البروتينات - مثل الكربوهيدرات والدهون - يمكن أن تتحلل مائيا إلى مكوناتها الأساسية من الأحماض الامينية . وتتم عملية التحلل المائي فسر وجود انزيمات البروتياز *Proteases* . وتتم عملية التحلل المائي للبروتينات أثناء تخر العجائن حيث تستطيع الخائثر الصفاف إنتاج تلك الانزيمات التي تساعد على تحلل البروتينات مائيا - كما أنها تحدث أثناء هضم البروتينات .

## (٣) القدرة على تكوين قوام جيلاتيني :

وهذه الخاصية بالنسبة للبروتينات ذات التركيب الثالث أو الرابع مثل الجيلاتين حيث يمكن للجزيئ الاحتفاظ بالماء في الفراغات البنية - فكلبر حجمه ويكون القوام الجيلاتيني ، والذي يلاحظ تكوينه عند تبريد أنواع الحساء الناتجة من سلق الطيور أو اللحوم أو الأسماك .

## (٤) الدنترة Denaturation والتخثر Coagulation :

المقصود بالدنترة أو التخثر هو إحداث تغير في طبيعة جزيئ بروتين أو تغير في التركيب البنائي لجزيئ البروتين نتيجة لتأثير بعض لعوامل مثل الحرارة أو الأكسدة أو الإشعاع أو نتيجة للحموضة . وغالبا تكون عملية الدنترة غير عكسية . ونتيجة لفصلية الدنترة أو التخثر يحدث على لجزيئ البروتين :-

- فقد خاصية الذوبان في الماء .
- سهوله تحلل الجزيئى بواسطة الإنزيمات ( يصبح البروتين اسهل هضما )
- فقد الخصائص الحيوية لجزيئى البروتين كالانزيمات تفقد قدرتها على المساعدة فى إتمام التفاعلات الانزيمية .

وفىما يلى أمثلة للظروف التى تحدث فيها دنتره بروتينات الأغذية بواسطة تأثير الحرارة :-

- دنتره كل من بياض البيض وصفاره بالتمعرض للحرارة - فبياض البيض يمتص يحتوى على نسبة عالية من البروتينات حوالى ١١% أما الصفار فيحتوى على حوالى ١٦% بروتين . وتحدث دنتره البياض عند درجات حرارة من ٥٦-٥٧°م ، بينما تتم دنتره الصفار عند درجات حرارة أعلى قليلا تصل من ٦٠-٦٣°م . ونتيجة لعدمية الدنتره يتحول كل من البياض والصفار من الحالة السائلة أو السائلة الغليظة الى حالة نصف صلبه أو صلبه ويصبح اسهل هضما .

- دنتره بروتينات اللحوم تبدأ عند درجات حرارة منخفضة نسبيا ( ٣٠-٣٥°م ) وعند حوالى ٧٠°م يتم دنتره معظم بروتينات اللحوم .

ومن مظاهر دنتره بروتينات اللحم ، تغير اللون حيث يتغير لونها من اللون الأحمر السبزي الى لون رمادى - بنى - وذلك نتيجة لدنتره المادة البروتينية المستولة عن تلوين أنسجة اللحم وهى الميوجلوبين ، حيث أنها تتبع البروتينات المركبة .

كما أن اللحوم تكسر ويقل حجمها نتيجة لدنتره بروتينات الأنسجة العضلية فقل قدرتها على الاحتفاظ بالماء وبالتالى تفقد نسبة من محتواها من الماء . ويلاحظ أنه عند طهى اللحم يوضعها فى ماء بارد ثم إجرأ عليه ..حين هذا الماء ، تكون هناك فرصة لإنزابة البروتينات مقابله للذوبان فى الماء الى ان ترتفع درجة حرارة الماء لحوالى ٧٠°م ،

تحدث عليه دنتر البروتينات الذاتية مكونة طبقة من الريم تطفو على سطح ماء الطهى . اما فى حالة بدء عملية الطهى ' ينفخ اللحم فى ماء ذو درجة حرارة عالية ( ١٠٠م مثلا ) فانه تحدث دنتره سريعة للبروتينات الموجودة على سطح قطعة اللحم وبالتالي يفقد البروتين قدرته على الذوبان فى ماء الطهى ويمكن المحافظة عليه ، ويقبل كثيرا تكوين طبقة الريم .

١- بالنسبة لبروتينات الدقيق غير الذاتية والمعروفة بالبروتينات الدئنة للجلوتين "Gluten forming proteins" والتي تشمل الجليادين Gliadin وجلوتينين Glutenin هي المسئولة عن اكساب المادة المجوزة ( خبز ، كعك ، كيك ) القوام او ال Texture المرغوب فيه . فان عملية الدنتره تتم عند حوالي ٧٢م .

وفيما يلى بعض الاشارة والظروف التي تحدث فيها دنتره بواسطة تأثير الاحماض :

- بعد ذبح الحيوانات يتغير رقم حموضه اللحم من ٧-٢ ( فى الانسجة الحية ) الى ٤-٨ ( فى الحاله المذبوحة ) مما يؤدى الى إحداث دنتره فى بعض بروتينات اللحم نتيجة لزيادة الحموضه .

- اثناء انتاج اللبن الزبادى ' ينتشر ( دنتره ) اللبن وتكوين اللبن الزبادى يتم نتيجة لعمليات كيميائية معقدة يمكن توضيحها فى الخطوات الآتية :

( أ ) سكر اللاكتوز  $\xrightarrow{\text{بكتريا حمض اللاكتيك}}$  حمض ' كيك .  
( ب ) لاكتوجلوبولين  $\xleftarrow{\text{حمض اللاكتيك}}$  دنتره .  
( ج ) كازينات الكالسيوم  $\xleftarrow{\text{حمض اللاكتيك}}$  لكتات كالسيوم + كازين

يرسب فى صورة غير قابلة للذوبان فى

ونتيجة لحدوث مثل هذه التفاعلات ، يتكون في النهاية الشكل والطعم .  
المألوف للبروتين الزبادي .

#### ٤- الفيتامينات Vitamins :

الفيتامينات عبارة عن مواد عضوية ذات وزن جزيئي منخفض ،  
توجد في الأغذية المختلفة بكميات صغيرة ويحتاجها الجسم أيضا بكميات  
صغيرة للقيام بوظائفه وأنشطته الحيوية .

##### خواص الفيتامينات :

الفيتامينات عموما حساسة لبعض العوامل كالحرارة والضوء والأكسدة  
والأحماض والقلويات والإنزيمات والذوبان في الماء والدهون . ولهذا  
فإنه أثناء نقل وتخزين وإعداد وتخصير وتصنيع وتعليب وتغليف ...  
الأغذية يمكن هدم أو فقد بعض من الفيتامينات . فقد يفقد جزء منها  
أو يحدث له أكسدة ، أو يهدم نهائيا ، والسبب في سهولة فقد الفيتامينات  
يرجع إلى تركيبها الكيميائي وإحتوائها الكثير منها على روابط مزدوجة فيسهل  
أكسدةها وفقد فعلها الحيوي .

كذلك مدة التعرض للعوامل المختلفة ( الحرارة ، الماء ، الأكسجين ،  
الإنزيمات ، الضوء ، الأحماض ، القلويات وأملاحها ) يؤثر على مدى  
الفقد . هذا بالإضافة إلى مقدار مساحة السطح المعرض لمثل هذه  
المعاملات من المادة الغذائية . فبعض الفيتامينات تهدم بسهولة عندما  
تتجصع عدة عوامل من العوامل سالفة الذكر ( مثل الحرارة ووجود الأكسجين )

والجدول رقم ( ٣ ) يوضح مدى حساسية بعض الفيتامينات لبعض  
العوامل .

جدول ( ٢ ) : حساسية النباتات للعوامل المختلفة

النباتات	التيان في الماء	الحرارة	الأكسجين	النور	الاحتاس	الاقويصات
١	-	+	++	++	++	-
٢	-	-	+	++	++	-
٣	-	-	++	++	-	-
٤	-	+	++	++	++	++
٥	++	+	++	-	-	++
٦	++	++	++	++	-	-
٧	++	++	++	++	++	++

(++) حساس ه (+) حساس بدرجة أقل ه (-) ثابت

وفيما يلي بيده عن بعض الحواص الفيتامينات :

### (١) ذوبان الفيتامينات :

تقسم الفيتامينات على حسب ذوبانها الى فيتامينات قابلة للذوبان في الماء ( فيتامينات المجموعة ب - ج ) وفيتامينات قابلة للذوبان في الدهون ( أ ، د ، هـ ، ك ) .

وعلى ذلك فإن الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء قد تخفد بسهولة أثناء عمليات الغسيل والتقع والطهي في الماء خصوصا عندما يكون الغذاء مقطع الى قطع صغيرة .

### (٢) الحساسية للاكسدة :

أغلب الفيتامينات حساسة للاكسدة ( انظر جدول ٢ ) وعلى ذلك فهي تكون عرضة للتفقد بدرجة كبيرة أثناء نقل وتصنيع المواد الغذائية . ويمكن حمايتها من التفقد بالاكسدة عن طريق تعبأة الاغذية أو تخزينها في جو خالي من الأكسجين ( مثلا جو من النيتروجين ) وطهي الاغذية في اوعية مغلقة تماما مثل اواني الطهي تحت ضغط عال .

### (٣) الحساسية للحرارة :

يعتبر فيتامين ج من اكثر الفيتامينات حساسية للحرارة يليه فيتامين

ب .

### (٤) الحساسية للضوء :

الاشعة فوق البنفسجية تؤثر بدرجة كبيرة على فقد الفيتامينات من الاغذية أثناء تخزينها . يمكن ان تتصور ما يفقد من فيتامين ج من الخضروات أثناء عرضها في الاسواق بالطريقة المألوفة وهي وضعها في أكياس مفتوحة او على عربات سرد معرضة لضوء الشمس لساعات طويلة .

ولقد لجأت بعض الدول المتقدمة الى تعبأة الخضروات الطازجة وكذلك الالبان في عبوات من البولي ايثيلين غائقة اللون او في ورق بعض المعادن ( رقائق ) مثل رقائق الالومنيوم لحمايتها من تأثير الضوء على محتواها من الفيتامينات . وبدأت مصر منذ

سنوات في تنسيق الألبان معبأة في الكياس من البوليثيلين والكرتون - وكذلك تنسيق بعض أنواع العصائر في عبوات من رقائق الألومنيوم .

#### (٥) الحساسية للأحماض والقواعد والمعادن الثقيلة :

يجب مراعاة حساسية بعض النباتات لثلاث هذه العوامل أثناء تحضير وتصنيع المواد الغذائية - فمثلاً إضافة حامض الخليك إلى السلطات يؤدي إلى فقد فيتامينات أ ، ك على العكس فإنه يزيد من درجة ثبات فيتامين ج ضد العوامل المؤثرة الأخرى كالضوء والحرارة والأكسدة . وإضافة الأملاح القلوية ( مثل بيكربونات الصوديوم ) أثناء طهي الأغذية الخضراء مثل الملفوفة بغرض المحافظة على لونها الأخضر يؤدي إلى فقد فيتامينات ك ، ب١ ، ج . وكذلك وجود آثار من المعادن الثقيلة ( النحاس والجديد ) سواء عند استعمال سكاكين أو ملاعق للتقليب أو أواني طهي مصنوعة من هذه المواد فإنها تؤثر على مدى ثبات فيتامين ج في الأغذية .

#### ٢-٥- العناصر المعدنية .

تكون العناصر المعدنية الجزئية غير العضوية inorganic من أغذيةنا . بمعنى آخر هذه العناصر لا ترتبط كيميائياً مع الكربون . وفي الحقيقة ، توجد هذه العناصر غالباً في صورة أملاح بسيطة يمكن تقديرها بسهولة كيميائياً عن طريق حرق كل المواد العضوية . فالرماد المتبقى ash بعد احتراق المادة الغذائية هو عبارة عن الجزئية غير العضوية منها .  
توجد العناصر المعدنية في كل من الأغذية النباتية والأغذية الحيوانية بتركيزات من حوالي ٣-٠ % .

#### خواص العناصر المعدنية :

من أهم الخواص التي تنهم في هذا المجال هي قابلية ذوبان أملاح العناصر المعدنية في الماء . فمعظم الأملاح المعدنية قابلة للذوبان



في الماء . وعلى ذلك يمكن تقديرها أثناء عمليات إعداد وتحضير الأغذية والتي تستعمل فيها الماء . ومقدار هذا التقدير يتوقف على عدة عوامل مختلفة منها :-

- مدة معالجة الغذاء في وجود الماء .
- كمية الماء المستعمل .
- سرعة سريان أو إندفاع الماء أثناء عمليات الغسيل .
- حجم السطح المعرض من المادة الغذائية .

في زيادة كمية الماء أو مدة المعاملة كلما كانت هناك فرصة لذوبان كميات أكبر من العناصر المعدنية . كذلك زيادة سرعة سريان الماء أثناء غسل الأغذية تسرع بنسبة ذوبان أعلى . أما تقطيع الغذاء إلى قطع صغيرة الحجم يزيد من مقدار السطح الكلي المعرض منها وبالتالي تسرع ذوبان أكثر .

## ٦- الماء eter

يعتبر الماء من أهم المواد الداخلة في تركيب الأغذية والمشروبات ومعظم أو جميع التفاعلات الحيوية التي تحدث في الطبيعة سواء في السلسلة النباتية أو الحيوانية تتطلب وجود الماء . ولهذا السبب فإن الجسم يحتاجها ولا يستطيع الاستغناء عنها لمدة أكثر من يومين أو ثلاثة

### خواص الماء :

تتميز الماء بخصائص متعددة سنذكر منها ما يتعلق بإعداد واختيار الأغذية

#### (١) تجد الماء :

يوجد الماء عند درجته حرارة مغلي عند الضغط الجوي العادي وتستخدم المياه الباردة ( الثلج ) في حفظ الأغذية كمادة مبردة

ويمكن خفض درجة تجسيد الماء بإضافه مواد معينة كالألاح مثلاً . وعلى حسب تركيز الملح في الماء يمكن خفض درجة تجده . فيمكن جمعـل درجة تجسد الماء - ٢١م عند خلط ٣٠ جرام من كلوريد الصوديوم ( ملح الطعام ) مع ١٠٠ جرام ثلج . وهذا الخليط يمكن استعماله كمادة تبريد جيدة . واحتواء بعض الاغذية على نسب عالية من الماء ، هو الأساس في عمليات حفظها بالتجيد .

## (٢) غليان الماء :

يغلي الماء عند درجة ١٠٠م عند الضغط الجوي العادي . ويمكن رفع درجة غليان الماء بإضافة الاملاح . كذلك فان درجة غليان الماء تنخفض بغير الضغط . ورفـع درجة غليان الماء باستعمال ضغوط عاليةـه High pressures هي الأساس المبني عليه طرق الطهي باستخدام حلة الضغط .

## (٣) تنظيم انتقال وتوزيع الحرارة :

الماء موصل جيد للحرارة اذا تحولت بغيره من السوائل الاخرى ، وتنقل الحرارة في الماء بواسطة تيارات الحمل Convection وهذا يسمح بتوزيع وانتقال الحرارة أثناء طهي الاغذية في الماء ، وبالتالي نمنع التساقط الغذاء بأنية الطهي أو احتراق الأجزاء اللاصقة منها للأنية .

## (٤) وجودها ضروري لآحداث التفاعلات الكيميائية والانزيمية والميكروبية :

الماء ضروري لكل التفاعلات الكيميائية والانزيمية والميكروبية ، فتزيد سرعة تلك التفاعلات بارتفاع نسبة الماء في الاغذية . والأساس في حفظ الاغذية بالتجفيف Dehydration يعتمد على خفض نسبة الرطوبة في الغذاء الى حد معين يحصر وقد او الاطء من سرعة التفاعلات المختلفة سواء الكيميائية او الانزيمية او الميكروبية .

## ٣-١- الحبوب Cereals

### تعريف Definition :

تعرف الحبوب بأنها عبارة عن بذور العائلة النجيلية grass family  
اهم الحبوب بالنسبة لتغذية الانسان هي القمح wheat ، الذرة  
co\_n (maize) ، الارز rice .

و تستخدم الحبوب في تغذية الانسان اما في صورة وجبات مطهية  
كأغذية الانطار breakfast foods مثل البيلينغاو في صورة دقيق  
كالخبز ومنتجات الخبز . عموما فالحبوب تكون جزء هام من غذاء كثير  
من شعوب العالم .

### تركيب الحبة Composition of grain :

جميع الحبوب لها تركيب متشابه بحيث انها تتكون اساسا من :-

- ١- قشرة خارجية bran
- ٢- جنين germ
- ٣- الاندوسبيرم endosperm

تكون القشرة الخارجية حوالي ١٣% من وزن الحبة ، وهي تحتوى على  
نسبة عالية من السليولوز cellulose او الالياف fibers والعناصر  
المعدنية وفيتامينات ب . الجنين يوجد قرب اسفل الحبة ويكون من ٢-٣%  
من وزن الحبة ، وهو غنى في الدهون والبروتين والعناصر المعدنية وفيتامينات  
ب . اما الاندوسبيرم فيكون الجزء الاكبر من الحبة حوالي (٨٣%) ويحتوى  
على معظم النشا والبروتين وكميات صغيرة جدا من العناصر المعدنية  
والالياف واثار من الدهون والفيتامينات .

### القيمة الغذائية للحبوب Nutritive value :

تعتبر الحبوب مصدرا رئيسا للطاقة . اهم مكون غذائى فيها هو  
النشا starch . كما ان الحبوب مصدر جيد للبروتينات الا ان -

بروتيناتها غير كاملة ) ينقصها بعض الأحماض الأمينية الأساسية مثل -

• ( Tryptophan و lysin )

الدقيق الناتج من الحبوب الكاملة أعلى في قيمته الغذائية من الدقيق الناعم من الأندوسبرم فقط . وخصوصاً في الحديد والفوسفور والنياسين (فيتامين ب) .  
تحتوي قشرة الحبوب على مركب فوسفوري Phosphorus compound  
يمعرف بالفيتين phytin يعمل على خفض نسبة هضم واستيعاب العناصر المعدنية .

تخزين الحبوب storage :

تتحلل الحبوب التخزين لعدد طويلة نسبياً ، نتيجة لانخفاض محتواها من الرطوبة ( ١٠ - ١٥ % ) . ولكن قد تتعرض الحبوب أثناء تخزينها للمسمات الناتجة عن الحرارة أو الإصابة بالحشرات والقوارض أو الفطريات . وأهم العوامل التي تؤثر على مدى كفاءة تخزين الحبوب هي : درجة الحرارة والتبوية بالمخزن . نسبة الرطوبة في الحبوب ، ومدى تلوث المخزن بالفطريات أو الحشرات أو القوارض .

ويلاحظ أنه أثناء تخزين الحبوب أن عمليات التفسن تكون مستمرة وتلك العمليات يتولد عنها حرارة ورطوبة وثاني أكسيد كربون وتخفض نسبة السكريات في الحبوب وفقاً للمعادلة التالية :

سكر + أكسجين → ثاني أكسيد كربون + ماء + حرارة .

وكيفية الحرارة المتولدة ترفع من درجة حرارة التخزين . وجود الحشرات يزيد من درجة حرارة الحبوب ، أن معدل تنفس الحشرات يبلغ أضعاف معدل تنفس الحبوب . والحبوب المكسورة تكون عرضة للإصابة بالحشرات عن الحبوب الكاملة ، كما أن كسر الجنين يعرض محتواه من الدهن للأكسدة مما يؤدي إلى التزنخ وخفض جودة الحبوب .

## القمح wheat

يعتبر القمح من أهم أنواع الحبوب انتشاراً في العالم • حبة القمح  
بيضاوية الشكل تتكون في النبات في شكل سنابل Bays ، تحتوي  
الواحدة منها على العديد من الحبوب •

### انواع الاقحاح : types of wheats

تختلف الاقحاح فيما بينها في نوعية وكمية محتواها من البروتينات  
وعلى ذلك يمكن تقسيم انواع الاقحاح طبقاً لكمية ونوعية محتواها من  
البروتين الى ثلاثة انواع رئيسية هي :

- |                        |                |
|------------------------|----------------|
| 1- اقحاح ضعيفة او رخوة | weak or soft   |
| 2- اقحاح قوية او صلبة  | strong or hard |
| 3- اقحاح صلبة جداً     | very hard      |

بالنسبة للاقحاح الضعيفة فهي تحتوي على نسبة بروتينات اقل من  
النوعين الاخرين كذلك على نسبة اقل من البروتينات غير الذائبة  
insoluble proteins والسبب في ذلك هو ان كميته من  
النتيجة من دقيق القمح المطاطية والمرنة واللاصقية السيئة • ويصلح  
الدقيق الرخو لصناعة الكيك والكعك وبعض منتجات الخبز • بينما يصلح  
الدقيق الصلب لصناعة الخبز Bread • والاقحاح الصلبة جافة  
مثل Durum wheat تحتوي على نسب عالية من البروتين  
وتستخدم اساساً في صناعة المكرونة حيث يطحن الاندوسبرم ليعطى  
السيمولينا Semolina والتي تكون عجينة dough صلبة  
مع الماء •

### انواع الدقيق : types of flour

1- اختلاف انواع الدقيق على حسب نسبة الاستخلاص Extraction

يمكن التحكم في عملية الطحن milling بحيث تعطى انواعاً من الدقيق ذات نسب استخلاص مختلفة ، بمعنى ان نحصل على نسب مئوية مختلفة لكمية الدقيق المستخلصة من الحبوب المطحونة . فمثلاً الدقيق الكامل whole meal wheat نسبة استخلاصه تكون ١٠٠% بمعنى انه تم طحن لجميع اجزاء الحبة دون استبعاد أى جزء منها ، وهذا النوع من الدقيق يكون غامق اللون نتيجة لوجود صبغات فى القشرة الخارجية للحبوب ، وقد خفى نسبة الاستخلاص بحيث تستبعد القشرة الخارجية ، فاننا نحصل على دقيق افتح لونا واسهل هضماً more digestible والدقيق الابيض نسبة استخلاصه حوالى ٧٢% وهو يحتوى فقط على الاندوسبرم وهذا النوع من الدقيق يحتوى على كميات اقل من فيتامينات ب والعناصر المعدنية وخاصة الحديد ، وقد يحتوى ايضا على كميات اقل من الكالسيوم والبروتين .

وعلى الرغم من ان الدقيق الكامل يحتوى على كميات من الفيتامينات والعناصر المعدنية اكبر من تلك الموجودة فى الدقيق الابيض الا انه اصعب هضماً نتيجة لاحتوائه على القشرة bran المحتوية على السيليلوز صعب الهضم ، كما وان العناصر الغذائية فى الدقيق الكامل قد لا يستفاد منها حيث انها لا تنش بكفاءة فى الجسم بعكس العناصر الغذائية الموجودة فى الدقيق الابيض ، وقد يرجع ذلك الى وجود مادة تعرف بحامض الفيتيك phytic acid فى الدقيق الاسمر بنسبة اكبر ، هذا الحامض يستطيع الاتحاد مع كل من الكالسيوم والحديد الموجودين فى الدقيق لتكوين املاح غير قابلة للامتصاص . ولكن لحسن الحظ ان بعضاً من حامض الفيتيك يتم هضمه أثناء عمليات الخبز Baking وعلى ذلك فان عدم قابلية بعض العناصر الغذائية للامتصاص بسبب وجود هذا الحامض ليست كبيرة ، كما وانه قد ثبت ان للالياف اهمية كبرى فى الوقاية من بعض الامراض مثل مرض السكر وارتفاع الجهاز الهضمي .

بعض الدول المتقدمة تضيف للدقيق الابيض بعض العناصر الغذائية لتعويض الكميات المفقودة منها أثناء عمليات الطحن والا استخلاصه ، فبجانب النيامين ( فيتامين ب١ ) والحديد والكالسيوم بكميات تتساوى بوجودها فى

الدقيق ذو نوعية الاستخلاص ٨٠% • وقد تتوافر كمية زائدة من الكالسيوم لضمان اتحادها مع كل كمية حامض البنتيك والزائدة من الكالسيوم يستغاد بها الجسم - إلا أن تلك الإضافات مكلفة •

٢- اختلاف أنواع الدقيق على حسب القدرة على تكوين الجلوتينين:

يتميز دقيق القمح باحتوائه على بروتينات غير ذائبة soluble proteins هي المسؤولة عن تكوين الجلوتينين gluten عند خلط الدقيق بالماء • ليكسب العجين الناتج مرونة ومطاطية وإلاستكية • وتختلف نسبة البروتينات غير الذائبة في الدقيق تبعاً لنوع القمح المنتج منه فالأصناف الضعيفة تعطى دقيقاً رخواً soft flour يحتوي على حوالي ٧% - بروتينات غير ذائبة، بينما تعطى الأصناف القوية دقيقاً صلباً hard flour تزداد فيه نسبة البروتينات غير الذائبة لتصل إلى حوالي ١٠% ، أما الأصناف الصلبة جداً فتعطي دقيقاً صلباً جداً very hard flour تصل فيه نسبة البروتينات غير الذائبة إلى حوالي ١٣% • وكلما زاد نسبة البروتينات غير الذائبة في الدقيق كلما أعطي عجيناً أكثر تماسكاً وصلابة • وكما سبق الإشارة إليه فإن الدقيق الرخو يستعمل في إعداد بعض منتجات الخبيرة مثل الكيك والكعك وبعض الفطائر التي لا تحتاج إلى عملية تخمير fermentation قبل خبزها • بينما يصلح الدقيق الصلب لصناعة الخبز bread ويصلح الدقيق الصلب جداً في صناعة المكنونة •

تركيب دقيق القمح wheat flour composition :

يختلف تركيب القمح باختلاف نوع القمح المنتج منه • وجدول (٤) يبين النسبة المئوية لمتوسط محتوى دقيق رخو soft ودقيق صلب hard من بعض العناصر الغذائية •

جدول (٤) : المكونات الغذائية لدقيق رغو وأخر صلب ( % )

مكونات الدقيق	رغو	صليب
نشا	٧٤.٥	٧١.٥
سكر	٢.٥	٢.٥
رطوبة	١٤.٥	١٣.٥
بروتينات غير ذائبة	٧.٥	١٥.٥
بروتينات ذائبة	١.٥	١.٥
دهون	١.٥	١.٥
ماد	٥.٥	٥.٥

وسنذكر هنا على نبرة عن مكونات الدقيق الغذائية :

**النشا :** starch : يتكون النشا من حبيبات يمكن رؤيتها بواسطة الميكروسكوب ويختلف حجم وشكل حبيبات النشا باختلاف النبات .

وحبة النشا starch granule تتكون من هيد من جزئيات النشا starch molecules ، تتربص بعضها بطريقة خاصة . وهناك نوعين من تلك الترتيبات هما الاميلوز amylose والاميلوبكتين amylopectin فالاميلوز عبارة عن سلسلة طويلة مكونة من جزئيات الجلوكوز . وهذا النوع من مكونات النشا يرتبط بخاصية تكون الجلي *gelling characteristic* عند طهي النشا ثم تبريده . أما الاميلوبكتين فهو كبير الشفر وهو المسئول عن ظاهرة الغلظ *thickness property* .

تتراوح نسبة الاميلوز في الدقيق بين ١٥ - ٢٥ % ، بينما تتنوع نسبة الاميلوبكتين بين ٤٥ - ٦٥ % . والنشا لا يذوب في الماء البارد ولكنه له القدرة على الاحتفاظ بالماء في جدار الحبيبات ، عند تسخين النشا في الماء فان حجم حبيبة النشا يزداد ثم تفكك ويختلط النشا بالماء .



وبالتالى عدد تيريد • يكون كتله جيلانينية يتوقف مدى لزوجتها او صلاحيتها  
( قوامها ) على مدى تركيز النشا فى المحلول .

### السكر sugar :

يحتوى دقيق القمح اساسا على سكر المكرز وكما ت اقل من سكر  
المالتوز • ووجود السكريات ضرورى للخائـر yeasts اثناء تصنيع منتجات  
الخبز التى تتطلب عمليات تخمر fermentation .

### الرطوبة moisture :

يحتوى الدقيق على الماء بنسب تتراوح من ١١-١٥ % ، وتختلف هذه  
النسبة باختلاف مدة وظروف التخزين .

وحيث ان النشا له الخاصية الهيجروسكوبية hygroscopic native  
لذلك تزداد درجة رطوبة الدقيق كلما زادت مدة التخزين • وانما زادت -  
نسبة الرطوبة عن ١٥ % فانها تعطى فرصة للنمو البكتيرى او الفطرى •

### البروتينات الذائبة soluble proteins :

مأرة عن ألبومين albumins وجلوبولين globulins  
وهذه البروتينات تشل جزء صغير بالنسبة للمحتوى الكلى لبروتينات  
الاندوسيم •

### البروتينات غير الذائبة insoluble proteins :

والمعروف مجازا باسم البروتينات المكونة للجلوتين gluten-forming  
proteins فهى تتكون اساسا من نوعين من البروتينات هى الجلوتينين  
glutenin والجليادين gliadin • يتكون الجلوتين  
عند خلط الدقيق بالماء لعمل العجين dough .

يمكن فصل الجلوتين من العجين بفصلها أو نقعها في الماء فيشـ  
التخلص من النشا وتبقى كتلة لونها أصفر - مائل إلى الرمادي ومطاطة ولين  
لها رائحة أو طعم \*

الدهن fats :

يتركز الدهن في الجبن والقشدة أما الدقيق نفسه فيحتوي على تركيزات  
بسيطة من الدهن \*

الرماد ash :

أهم المعادن الموجودة في رماد دقيق القمح هي الفوسفور والكالسيوم  
والمنغنسيوم والبوتاسيوم مع كميات قليلة من الحديد والالومنيوم والكبريت \*

تخزين دقيق القمح storage :

يجب تخزين دقيق القمح تحت ظروف جيدة من التهوية ودرجة الحرارة  
مع عدم تعرضه للرطوبة الجوية \* وأهم التغيرات التي تحدث للدقيق أثناء  
التخزين هي :-

١- زيادة محتواها من الرطوبة حيث أن للنشا وكذا البروتينات القدرة  
على امتصاص الرطوبة الجوية والاحتفاظ بها - وزيادة نسبة الرطوبة فسي  
الدقيق عن ١٥ ٪ تعمل على تعرضه للإصابة بالفطريات والحشرات طلاوة على  
خض جودته \*

٢- التزنخ Rancidity : يحدث تزنخ لمحتوى الدقيق من الدهن  
خاصة في أنواع الدقيق عالية نسبة الاستخلاص بسبب زيادة نسبة  
الدهن بها ولذا تقل مدة تخزين الدقيق الكامل le meal flour  
ن الدقيق الأبيض منخض نسبة الاستخلاص \*

٣- ظهور يرقات وحشرات بالدقيق : عند تخزين الدقيق وهو محتسب في الأصل على بعض بعض الحشرات فاشاء التخزين قد تتوافر الظروف الملائمة لنمو البيض لبعض اليرقات ثم الحشرة نفسها وذلك بخفض كثيرا من جودة الدقيق .

### العوامل الواجب مراعاتها عند شراء الدقيق :

- ١- يشتري الدقيق على حسب الغرض من استعماله ( تراعى نسبة الاستخلاص وقوة الدقيق ) .
- ٢- يلاحظ تاريخ الانتاج وتاريخ الصلاحية .
- ٣- ان يكون خاليا من التوائب والحشرات .

تدريبات : اذكر الصور التي يناع عليها دقيق القمح من حيث شكل العبوة وزن العبوة ، نوع التغليف ، البيانات الموضحة على العبوة وسعر العبوة مع كتابة أى ملاحظات من عندك .

### العوامل الواجب مراعاتها عند تخزين الدقيق :-

- ١- يخزن في عبوات محكمة الغلق للمحافظة عليه من الاثرية والرطوبة والحشرات .
- ٢- التخزين في مكان جاف .
- ٣- مدة التخزين قد تصل من ٢-٣ شهور اذا كانت الظروف مثالية للتخزين هو تقل مدة تخزين انواع الدقيق ذات نسبة الاستخلاص - المرتفعة بسبب وجود نسبة أعلى من الدهن والتي قد تتعرض لمعاملات التزنخ rancidity أثناء التخزين .

## الخبز ومنتجات الخبز Bread & Baking Products

- ينتج الخبز أساساً من الدقيق والماء والخميرة Yeast و ملح الطعام . وهناك طرق عديدة لإنتاج الخبز من تلك المكونات ، وقد تضاف مواد أخرى مثل اللبن أو الدهن أو السكر بهدف تحسين خواص الخبز وإطالة فترة حفظه Keeping Periods

أما سحقات الخبز مثل الكيك والكعك والفطائر فهي أيضاً تصنع أساساً من الدقيق والماء - ويتكون الجلوتين gluten عند خلط الدقيق بالماء حيث تتكون عجينة dough ذو مطاطة وطاروة معينة تختلف باختلاف كمية البروتينات غير الذاتية . ويمكن تغيير صفات الجلوتين إما بإضافة الزيوت أو الدهن أو بإجراء عمليات التخمرmentation ما يساعد على سهولة فرد وتشكيل العجين . ويعمل الدقيق ذو النسبة المنخفضة من البروتينات غير الذاتية ( Soft flour ) في عمل المجائن غير المتخمرة ، أي التي لا يضاف لها الخميرة Yeast ، بينما يستعمل الدقيق الصلب في عمل المجائن المتخمرة Fermented dough .

### طرق إعداد العجين :

يشتمل إعداد العجين على الخطوات التالية :-

- ١- اختيار نوع الدقيق المناسب .
- ٢- اختيار المواد التي يمكن إضافتها لتحسين خواص العجين مثل اللبن ، البيض ، مواد التحلية ، مواد التكهة ، وغيرها .

نأضافة اللبن ترفع من القيمة الغذائية لنانج الخبز كما أنه يحسن من الطعم واللون ويزيد من حلاوة الناتج ( يحتوي اللبن على حوالي ٥% سكر لاکتوز ) ، وأضافة البيض للعجين ترفع من القيمة الغذائية وتحسن

## القوام Texture وتزيد من جودة الناتج .

مواد التحلية تشمل سكر الكروكز او الجلوكوز او العمل الاسود او عمل التحل . . . غيرها . وكلما زادت نسبة السكر في العجين كلما كان ناتج الغبيز اكثر صلابة . ويمكن تغادي ذلك بزيادة نسبة الدهن . ويؤثر السكر على طعم و لون الناتج بسبب الكوملة وتفاعل ميلارد . وتشمل مواد النكهة الفانيليا والاشمات المختلفة التي من شأنها إكساب الناتج رائحة ونكهة مرغوبة .

## ٣- العمل على زيادة حجم العجين عن طريق انتاج الهواء بداخلها :

ويمكن ان تتم هذه العملية بثلاثة وسائل مختلفة هي :

- أ- وسائل ميكانيكية mechanical methods : تعتمد على طريقة العجن . دون اضافة اى مواد رافعة raising agents . واكثر الطرق الميكانيكية شيوعا هي " اللت والعجن kneading & whipping " وهاتين الطريقتين يدخل الهواء داخل العجين مكونا فقاعات هوائية صغيرة جدا . وقد تضاف بعض المواد للعجين والتي من شأنها المحافظة على فقاعات الهواء المتكونة مثل المواد البروتينية كالبيض .

ومن الطرق الميكانيكية الاخرى لتكوين الهواء داخل العجين هي فرد العجين ووضعها في طبقات عديدة يوصل بينها الدهن .

## ب- طرق حيوية biological methods : تعتمد على

استعمال الخميرة Yeast بغرض انتاج غازات داخل العجين . وتعرف الخميرة بانها كائنات وحيدة الخلية لا ترى الا بالميكروسكوب وتشتمل المواد السكرية كمواد أساسية للنمو والتكاثر ، لها درجات حرارة نمو وتكاثر مثلى حوالي ٣٢-٣٥ م ، وتحتاج لمواد غذائية اخرى بكميات قليلة تشمل البروتينات والأملاح المعدنية وأثار من الدهن وكذا الماء والهواء ، ولها رقم حموضة pH امثل يمثل للخميرة قليلا ، والخميرة لها القدرة على كسر السكروز والمالتوز ( سكريات ثنائية ) الى وحداتها الاساسية من السكريات الاحادية كما يمكنها تحويل الجلوكوز والفركتوز الى كحول وثانى

أكسيد الكربون (تخمر كحولى) ويتكون غاز  $CO_2$  من شأنه زيادة حجم العجين .

جـ - طرق كيميائية Chemical methods : تعتمد على إضافة مواد كيميائية من شأنها أن تتحلل على درجات الحرارة العالية (درجات حرارة الخبز baking) منتجة غازات تزيد من حجم ناتج الخبز . ومن أهم المواد الكيميائية التي يمكن استعمالها لهذا الغرض هو مسحوق الخبز المكون من اجزء من بيكربونات الصوديوم  $NaHCO_3$  جزء من طرطرات الكريسم Cream of tartar . حيث يتحللا معطيان غاز  $CO_2$  وما ينتج من كربونات الصوديوم في ناتج الخبز .

### الخميرة Yeast :

تباع الخميرة إما في صورة خلايا طازجة fresh yeast او خلايا مجففة dried yeast . والخميرة خلية من كل من البروتين وفيتامينات ب . ولذا فهي ترفع من القيمة الغذائية لناتج الخبز . والخميرة المجففة خلايا حية يمكنها النمو والتكاثر عند توافر الظروف المناسبة . وتتميز عن الخميرة الطازجة في إمكانية تخزينها لعدة أشهر بينما الخميرة الطازجة لا يمكن تخزينها لمدة أطول من أسبوع واحد .

### ارشادات لاستعمال الخميرة :

- ١ - يجب تدفئة الماء أو السوائل التي تضاف للعجين (٣٦ - ٣٧ °C) .
- ٢ - تخلط جيداً مع العجين حتى يتم توزيعها توزيعاً متساوياً في كسل العجين وحتى يكون قوام العجين متجانساً .
- ٣ - تدفئة العجين بحفظها في مكان دافئ . لتتاح الفرصة لنمو وتكاثر خلايا الخميرة وبالتالي إنتاج غاز  $CO_2$  . وتتمس عملية زيادة حجم العجين عن طريق إنتاج الغاز بدائلها proving . يمكن خلط العجين مرة أخرى ثم تركها لاعتاء الفرصة لعمل خلاياها

الخبيرة مرة أخرى فذلك يحسن خواصها • ويجب ملاحظة عدم زيادة حجم العجين أكثر من اللازم Overproving .

### استعمالات الخبيزة :

تضاف لمعجن الخبز وبعض أنواع Frying batter مثل بسليح الشام ، ولقده القاضى ، البروش •

### مسحوق الخبيز Baking powder :

يباع مسحوق الخبيز فى عبوات صغيرة الحجم يجب حفظها بعيداً عن الرطوبة حتى لا يتغير تركيبها الكيميائى وتحلل مائياً •

### ارشادات لاستعمال مسحوق الخبيز :-

- ١- يخلط مسحوق الخبيز جيداً بالدقيق .
- ٢- تفلق هبة المسحوق جيداً حتى لا تنض الرطوبة .
- ٣- تضاف الكميات النوصى بها بدقة .
- ٤- لا يسمح بفتح باب الفرن أثناء عملية الخبيز وخاصة فى المراحل الأولى للعملية .
- ٥- إضافة كميات زائدة من مسحوق الخبيز يعطى كيكاً مختلفة من منصفها •
- ٦- إضافة كميات غير كافية من مسحوق الخبيز تعطى ناتج ذو حجم منخفض وقوام ثقيل heavy texture ( شكل ٢ ) .

### استعمالاتها

تضاف للكيكة الاسفنجية sponge cakes وأنواع cakes المختلفة بعض أنواع البسكويت والتارت •

عملية الخبيز Baking هى انتاج المعجن فى فرن Oven ، درجة حرارة عالية ( ١٢٠ - ٢٦٠ م ) حيث تحدث تغيرات متتالية فى كينات المعجن أهمها : تنحدر الماء ، وندرة البروتينات وجليتة النشا -

كمية السكريات ، غطاط ميلارد ، انصهار الدهن ، مخروج الهواء ، والغازات وترك الشفوف ، مكونة قوام ناعم الخبير ، تكون روائح وشكها مميزة .

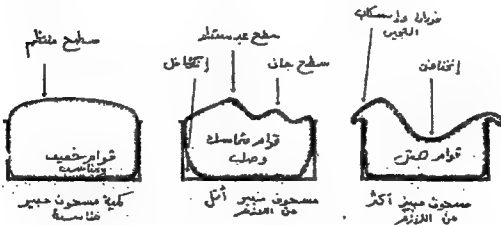
تدريب : اذكر الصور التي يجاع عليها كل من الخبيرة ومسحوق الخبير من حيث شكل العبوة ، وزن العبوة ، نوع التغليف ، والبيانات الموضحة على العبوة ، سعر العبوة مع كتابة اى ملاحظات من عندك .

### الشروط الواجب مراعاتها عند تخزين الخبز :

١- لا يجب حفظ الخبز وهو ساخن ( بعد خبزه مباشرة ) معبأ في اكياس البولي ايثيلين غير المثقوبة حتى لا ترتفع نسبة الرطوبة داخل الكيس مما يعطل القشرة لثمن الفطريات .

٢- يمكن حفظ الخبز مبردا في التلاجة مع سرعة تغليفه حتى لا يفسد رطوبته ويتعرض للجفاف ، ويجرى تسخين قبل الاستهلاك .

٣- يمكن تخزين الخبز في المبرد Freezer مغلفا برقائق الالومنيوم او البولي ايثيلين لمدة طويلة ، وقبل الاستهلاك يترك فترة على درجة حرارة الغرفة ثم يجرى تسخينه في الفرن لرفع درجة حرارته وتحسين قوامه وطعمه .



شكل (٤) : تأثير كمية مسحوق الخبير على ناعمة الخبز



يعتبر الأرز من الحبوب التي لها مكانة هامة في تغذية حوالي نصف سكان العالم ويعتبر الأرز غذاء رئيسي لسكان الدلتا بجمهورية مصر العربية وكذلك بصفة عامة - وسكان المناطق الساحلية والمنتجة للأرز بصفة خاصة .

الأرز مصدر غني و رخيص للطاقة لإحتوائه على نسبة عالية من الكربوهيدرات علاوة على أنه مصدر جيد للبروتينات وفيتامينات المجموعة ب وبعض العناصر المعدنية .

ويستهلك الأرز في صورته أبيض white rice وهو الأرز المبيض polished rice حيث تزال القشرة والجبن اثنا عملية التبييض polishing process فيبقى الأندوسبم وهو الجزء النشوي من الحبة . ونتيجة لعملية التبييض تفقد الحبوب جزءا كبيرا من الفيتامينات والعناصر المعدنية . وقد تهتم بعض الدول بتقوية الأرز المبيض بإضافة الحديد وبعض فيتامينات ب ( الثيامين ، الريبوفلافين ، النياسين ) ، بكميات تعادل وجودها في الأرز قبل تبييضه . وقد تضاف تلك العناصر الغذائية في صورة مسحوق powder بعد عملية التبييض - ولذا يراعى في هذه الحالة طهي الأرز بدون غليه أو نقعه قبل الطهي حتى لا تفقد الحبوب تلك المكونات المضافة .

وهناك العديد من أصناف الأرز والتي يمكن تصنيفها حسب حجم الحبة الى ثلاثة أصناف كما يلي :

- ١- أصناف ذات حبوب قصيرة short grains
- ٢- أصناف ذات حبوب متوسطة medium grains
- ٣- أصناف ذات حبوب طويلة long grains

ويختلف التركيب الكيميائي لحبوب الأرز باختلاف طول الحبة علاوة على اختلاف الخصائص الطبيعية للحبة ما يؤثر في الاختلاف في مقدرة الحبوب على امتصاص الماء وهي الخاصية الرئيسية المحددة لجودة طهي الأرز cooking quality ، فالأرز قصير الحبة يمتص كميات من الماء أقل من الأرز طويل الحبة وذلك بالنسبة لوحدة الوزن . وعلى ذلك فإنه عند طهي الحبوب القصيرة فإنه يضاف حجم مساو من الماء بينما الحبوب الطويلة يضاف ضعف حجمها من الماء .

## طهى الارز :

يراعى عند طهى الارز الاحتفاظ شكل الحبوب علاوة على نظريتها *completely tender* • وعادة يطهى الارز فى كمية من الماء يتناسب امتصاصها لكافة اثناء الطهى • فبعد تشرب حبوب الارز للماء فانه يستكمل الطهى على نار هادئة وفى اثناء محكم الغلق • مدة الطهى عادة تتراوح من ١٥ - ٢٠ دقيقة • عند طهى الارز فى الفرن *oven cooking* فان كمية الماء لا تتغير كثيرا وقد تستبدل باللبن او مرق اللحم فيكتسب الارز طعما ورائحة مرغوبين • وقد عمل مدة الطهى فى الفرن السس ٣٥ دقيقة •

وقد يتم تحمير الارز فى قليل من الماء قبل طهيه بالفلان *sailling* وهذا يعمل على تحمير جزء من النشا الى دكترين وقلل من عملية انتفاخ الحبوب *swelling* ولكن الارز يكتسب طعما ونكهة مرغوبة ( تفاعل ميلارد ) •

وصفة عامة فان الحبوب الطويلة تيل لان تكون منفصلة ومفككة *fluffy* عند طهيتها بسبب تركيبها النشائي *firm structure* ولذا فهي تصلح للحصول على الارز اللين ولعمل اطباق الساكسورى *savoury dishes* •

اما الحبوب القصيرة فتيل للالتصاق بعضها ببعض *together* معطيا قواما طريا *soft texture* ولذا فهي تصلح لعمل الارز باللبن ( صنف حلو ) وفى حشو الخضروات والطيور •

## معاملات الارز :

١- الارز البنى *Brown rice* : وهو عبارة عن اى نوع من انواع الارز يحتوى على بعض الاغلفة الخارجية للحبة • وعلى ذلك فهو اخصى فى قيمته الغذائية وقد يعرف ايضا بالـ *hulled rice* حيث تزال القشرة الخارجية فقط من الحبة • وهذا النوع من الارز يحتوى على حوالي ٧٩% كربوهيدرات معطسا فى صورة نشا *starch* و ٨% بروتين •

٢- الارز البهر Polished rice: يحتوى على الاندوسبرم اساما ولون الحبة ابيض . واثاء عليه الضرب قد تتكمر نسبة من الحبوب - ومن الناحية التجارية فقد يقصد بالارز الطبيعى ١ هو الارز ذو نسبة الكمر اقل من ٣% طبيعى ٢ نسبة الحبوب المكورة من ٣-٦% ، الطبيعى ٣ نسبة الكمر من ٦-١٢% .

٣- ارز مطحون ground rice : يستعمل الارز المطحون فى عمل البودنج باللبن milk puddings .

٤- ارز الكاولينو : ارز سبيض مضاف له زيت معدنى (Rizella) بنسبة ٥% للتلييح وتحسين مظهر الحبوب . وهذا الزيت عبارة عن زيت برافين خفيف .

٥- الارز القلى Parboiled rice : وهو ارز معامل صنائيا كما يلى : ينقع الارز قبل ضربه او تبيضه فى ماء دافى او ساخن ، ثم يصفى ويعرض للبخار عادة تحت ضغط ثم يجفف - وهذه المعاملة ترفع القيمة الغذائية للارز بعد تبيضه حيث انها تساعد على هجرة migration العناصر الغذائية من الأغلفة الخارجية للحببة الى الداخل . كما ان تلك المعاملة تحسن جودة طهي الارز cooking quality وخصائص الحفظ . Keeping quality ، وقد بدأت فى مصر محاولات لانتاج مثل هذا النوع من الارز .

٦- الارز المطهى جزئيا Precooked rice : وهو عبارة عن ارز سبق معاملته بالغلى boiling ثم تجفيفه . وهذا النوع من الارز يحتاج لوقت قصير جدا لطهيه حيث انه يعرف ايضا بالـ minute rice .

٧- دقيق الارز rice flour : وهو عبارة عن ارز مطحون طحنا ناعا بعد تبيضه . ولا يحتوى دقيق الارز على البروتينات غير الذائبة والمستولة عن تكوين الجلوتين gluten واعطاء عجينة ذو مطاطة ولا سيكية معينة عن خلط الدقيق بالماء ( كما فى حالة

دقيق القمح ) • ولكن يستعمل دقيق الارز في زيادة قوام بعض انواع  
للشرب soups مثل cream soups .

القيمة الغذائية للارز :

الجدول التالي رقم (٥) يوضح محتوى ١٠٠ جم من كل من أرز مبيض  
جاف ( غير مطهى ) ، أرز مطهى من بعض العناصر الغذائية •  
جدول (٥) : محتوى الارز الأبيض قبل وبعد الطهى من بعض العناصر  
الغذائية ( % )

رطوبة	كربوهيدرات	بروتين	دهن	رماد
أرز قبل الطهى	١٢	٧٩	٨	٠.٥
أرز بعد الطهى	٦٥	٢٤	٣	٠.٥

ما يجب مراعاته عند شراء الارز :

- ١- اختيار نوع الارز على حسب الغرض من الطهى .
- ٢- مراعاة خلو الارز من الحشرات ( الموس وبعض الديدان ) والتسى  
وجودها يدل على انخفاض جودة الارز •

ما يجب مراعاته عند التخزين :

- ١- التخزين في جو جاف ( نسبة الرطوبة الجوية منخفضة ) .
- ٢- يوضع في عبوات محكمة الغلق .

تدريب : اذكر الصور التي يباع عليها الارز من حيث طول الحبة ، شكل  
المبوة ، وزن المبوة ، نوع التغليف ، البيانات الموضحة  
على المبوة ، سعر المبوة ، مع كتابة اى ملاحظات من عندك •

## الذرة Maize

تتكون حبة الذرة Maize أو corn مثل الحبوب الأخرى من قشرة وجنين واندوسبيرم. يستهلك الذرة في عدة صور ، ففسي بعض الدول الأوروبية والأمريكية هو كل في صورة حبوب كاملة مطبوخة وتستخدم لهذا الغرض الذرة السكرية حيث ترفع نسبة السكر في الاندوسبيرم وجيوبها شفافه مجدة . وقد تقدم هذه الحبوب بالثمرة ( الكوز ) أو الحبوب فقط بعد سلقها وعادة تقدم مع الزبد . كما قد يصنع السذرة في صورة كورن فلاكس corn flakes الذي يعتبر من وجبات الإفطار الشائعة التقديم في الفنادق ، أو دقيق ذرة corn flour ، كما وأن زيت الذرة corn oil يستخلص من الجنين ، يستعمل في الطهي ويمتيز زيت الذرة باحتوائه على نسب عالية من الأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع Poly-unsaturated fatty acids وهي مفيدة في تغذية كبار السن ومرضى القلب وضغط الدم المرتفع .

### دقيق الذرة : Corn flour

دقيق الذرة يمثل النشا الموجود باندوسبيرم الحبة حيث أنه يتخذ ما يسه من سريتين نشأ الصنيع . ففي الحقيقة دقيق الذرة ما هو الا نشأ بنفسى Pure starch . يستعمل دقيق الذرة في عمل الكستردة custard حيث أنه يعطى ناتج ذو نوعية مرغوبة لا يمكن الحصول على ما يماثلها باستعمال أنواع أخرى من النشا . الكستردة تتكون أساساً من دقيق ذرة مضاف له مواد ملونة ومكسبة للطعم .

كما يمكن استخدام دقيق الذرة في زيادة قوام بعض أنواع الحساء soups والصفايح sauces كما يمكن استخدامها في أعداد بعض أنواع الكيك .

ويتميز دقيق الذرة بعدم قدرته على تكوين الجلوتين *gluten* نتيجة لانخفاض أو لعدم وجود البروتينات غير الذائبة والمشتولة عن تكوين العجائن ولذا فقد يستعمل مع دقيق القمح لإنتاج بعض منتجات الخبز، جدول (٦) يوضح القيمة الغذائية لكل من دقيق الذرة والكورن فلاكس.

جدول (٦) : محتوى دقيق الذرة والكورن فلاكس من بعض العناصر الغذائية ( % )

رطوبة	كربوهيدرات	بروتين	دهن	رما	
٣٣	٨٤	١	١	١	دقيق ذرة
١٠	٨٢	٦	١	١	كورن فلاكس

تدريب : اكتب الصور التي يباع عليها منتجات الذرة من حيث شكل العبوة ووزنها ، نوع التغليف البيانات الموضحة عليها وسعرها مع ذكر أي ملاحظات سر عدلت .

## ٢-١-٢ - الأغذية السكرية

### السكر:

يستخلص السكر إما من قصب السكر أو بنجر السكر. وبما فإن السكر ناتج هو سكر السكروز له تركيب كيميائي وخصائص واحدة مهما اختلف مصدره. ويستخلص السكر في صورة بللورات نقية. وهناك عدة أنواع من السكر المتداول في الأسواق منها السكر السندريش وهو عبارة عن بللورات واضحة. سكر الماكنة وهو عبارة عن بللورات سكر مضغوطة مع بعضها البعض كونه كتلة صلبة مقطعة على هيئة مكعبات. سكر ناعم ويعرف بالـ Caster sugar وهو يحتوي على بللورات أصغر حجماً من بللورات السكر السندريش. سكر بودرة icing sugar يحصل عليه عن طريق طحن السكر السندريش وتحويله إلى مسحوق ناعم. ولكل نوع من الأنواع لسكر استخدمات معينة.

### حل النحل

عمل النحل عبارة عن عصر مصنع بواسطة النحل من رحيق الأزهار. هو يحتوي أساساً على خليط من الجلوكوز والفركتوز بنسبة ٣٤% و ٤٠% سكروز بنسبة ٢% فقط. بينما خلايا النباتات تحتوي لمصلاً على سكروز وعلى هذا الأساس فإن النحل يقوم بعملية هضم السكروز وتحويله إلى السكريات الأحادية. وصل النحل يحتوي على سكريات بنسبة ٧٩% ، بروتين ٢% ، و ١٨% عناصر معدنية ، وفيتامينات بنسبة ١%.

### لعمل الاسود:

يحصل عليه كأحد مخلفات صناعة البللورة السكر سواء من القصب أو البنجر. يتكون العمل الاسود من كربوهيدرات بنسبة ٦٤% ، بروتين ١% ، و ٣٣% عناصر معدنية وفيتامينات بنسبة ٢%.

### المربى :

تصنع المربى اساسا عن طريق طهي الفاكهة في محلول سكري مركز  
وقد يضاف السكر بنسبة ١ جزء سكر : من ١-٢ أجزاء من الفاكهة على حسب  
نوعها - وقد يضاف بكتين بنسبة ٢٥ ر ٠ % لتحسين قوام المربى ، يجسرى  
التسخين لزيادة تركيز السكر كما يضاف حمض الستريك او عصير الليمون حمض  
يصل رقم الحموضة ( pH ) الى حوالي ٢,٣ وذلك لبقاء السكر في نفس  
صورة سكر محلول وللمنع تكوّن البلورات السكرية عند تخزين المربى  
( شكير المربى ) . تعبأ المربى في برطانات او علب صفيح تحت تفريغ  
وتسخن حتى حوالي ٧١ م ثم تبرّد وتحفظ - نسبة الرطوبة في المربى  
حوالي ٣٢ % .

### المربلاد :

يشبه المربى في طريقة التحضير والحفظ ولكنه يطلق على حفظ الموالح  
فقط .

### الجيلين :

يتم تحضيره عن طريق تسخين عصير الفاكهة مع السكر وإضافة البكتين بنسبة  
٥ ر ١ % لأكساب الجيلي القوام الجيلاتيني المرغوب عند التحضير ، كما يضاف  
حمض الستريك حتى يصل رقم pH من ٢,٩ - ٣,٢



### ٣-١-٣- الاغذية النشوية

يقعد بالاغذية النشوية ، تلك الاغذية التي تحتوى على تركيزات عالية من النشا - غير الحبوب او منتجات الحبوب - ويعتبر البطاطس من اهم الاغذية النشوية .

والبطاطس من الوجبة النباتية عبارة عن درقات tubers تنمو تحت سطح التربة ، وتعتبر مخزن لتخزين العناصر الغذائية التي يحتاجها الجزء الخضرى من النبات ، وعلى ذلك فان هرقه البطاطس تتكون اساسا من starch ، فيحتوى البطاطس على حوالى ١٥-٢٠% نشا وكميات بسيطة من البروتين ( حوالى ٢% ) ، والعناصر المعدنية والفيتامينات ( ١% ) ، وحوالى ٧٧% ماء ، واهم الفيتامينات فى البطاطس هي فيتامين ح ( حاسض الاسكوربيك ) والفيتامين هـ ، الا انه عند تعشير وطهى البطاطس تفقد كميات كبيرة من فيتامين ح .

ويلاحظ عدم تخزين البطاطس معرضه لضوء الشمس حيث تتكون فيها مادة حصر اللون ، ذات طعم مر وقاىض تسمى المولانين ، فخفض من جودة البطاطس . كما يراعى عدم تخزين البطاطس على درجات حرارة اقل من ١٠ م ، في التلاجة ، حيث ان درجات الحرارة المنخفضة تعمل على تحويل النشا الى سكر ، مما يخفض من جودة البطاطس عند طهيها ، حيث يصبح طعمها اكثر حلاوة وقوامها اكثر طراوة ، وقد قلبيها تشرب كميات كبيرة من الزيت وتتلون باللون البنى بمرحة ( تفاعل ميلارد ) قبل اتمام قليها . ولذا يراعى تخزين البطاطس فى مكان مظلم بعيدا عن ضوء الشمس وعلى درجات حرارة من ١٥-٢٠ م ، مع خفض الرطوبة الجيدة وتوفير التهوية الجيدة .

يقصد بالزيوت المواد الدهنية السائلة وهي عادة نباتية المصدر أى تستخرج من بعض النباتات. أما الدهون فهي حيوانية المصدر، ولما نتج من الالبان أو من لحوم بعض الحيوانات \* وهناك زيوت نباتية مهدرجة تتحول من الصورة السائلة الى الصلبة حتى تصبح سائلة للدهون الحيوانية في مظهرها واستخداماتها \*

### ١-٢-٣ الزيوت

الزيوت عبارة عن مواد دهنية سائلة على درجة حرارة الغرفة \* ومن اهم الزيوت النباتية الشائعة الاستعمال في تقديم واعداد الاغذية والمأكولات هي : زيت بذرة القطن ، زيت الذرة ، زيت فول الصويا ، زيت الزيتون ، زيت بذرة عباد الشمس ، زيت السمسم وزيت حبة القمح \*

وتحتوى تلك الزيوت النباتية على احماض دهنية غير متبعة وهي أساسية أو ضرورية في التغذية \*

### انتاج الزيوت Production :

تستخلص الزيوت extracted من بعض البذور الزيتية عن طريق الكبس أو باستخدام المذيبات العضوية ثم يجرى تنقيتها من الشوائب وقد يجرى لها عليه ازالة اللون وازالة الرائحة ثم تعبأ ونهياً للتسويق \*

وهناك بعض انواع من الزيوت تعرف بزيوت السلطة Salad oil والتي تتميز بالنقاوة التامة وعدم وجود أى عكارة \* أما زيت الطهي cooking oils فقد تكون غير رائقة \* وللحصول على زيوت نقي يجرى حفظه على درجات حرارة منخفضة فتتجمد بعض مكوناته والمسئولة عن تعكير الزيت ثم بالترشيح يتخلص من تلك المكونات \* مثلاً : زيت الزيتون \*  
مثلاً : زيت الزيتون \*

## استعمالات الزيوت :

١- نستخدم الزيوت في عمليات القلي *Frying* ، ويجب مراعاة عدم اعادة تسخين الزيت مراراً عدة حيث يحدث له تغير في تركيبته الكيميائي فيحلل الى مكونات اخرى - تتجمع مع بعضها البعض لتعطى مواد ضارة بالصحة .

- ٢- نستخدم في اعداد بعض المشهيات والسلطات والمايونيز .  
٣- تضاف لبعض أنواع منتجات الخبز لتكسيبها قواماً أكثر صلابة .

## الشروط الواجب مراعاتها عن شراء الزيوت :

- ١- يجب ان تكون الزيوت خالية تماماً من الشوائب ومن الرطوبة .  
٢- يجب ان تكون خالية من أى روائح غير مقبولة كرائحة التزنخ .  
٣- زيوت السلطة تكون رائقة .

## ما يجب مراعاته عند تخزين الزيوت :

- ١- يقلل حفظها في مكان بارد .  
٢- يمكن حفظ الزيوت لعدد طويلة طالما كانت خالية من الرطوبة ( مدة الحفظ ٦-٣ اشهر ) .  
٣- تحفظ بعيدة عن التوابل والمواد ذات الروائح القوية .

## المارجرين *Margarine*

يصنع المارجرين من خلط اللبن بنهشتات . ويعرف المارجرين بأنه الزيت النباتي *Vegetable butter* ونسبة الماء به حوالى ١٥% - ٢٠% . ويجرى تصنيع المارجرين عن طريق خلط الزيوت النباتية بعد تنقيتها وهدرجتها ثم يضاف لها مواد مكنبة للثكبة واللور . يضاف بعد ذلك اللبن المبستر الخالي من الماء . فيتم تسخينه في دهن . يترك ليبرد ثم يعبأ . ويتغيب المارجرين في القيمة الغذائية مع الزيت علاوة على انه أرخص سعراً .

## الزيوت المهدرجة hydrogenated Oils :

تحدث عملية هدرجة Hydrogenation للزيوت النباتية عن طريق تشبيع الروابط غير المشبعة في الأحماض الدهنية فيتحول الدهن من صورة سائلة الى صورة صلبة او سلى صناعى طبقا للمعاملة الاتية :-

### هدرجة

زيت نباتى  
اختزال فى وجود النيكل كعامل مساعد وحرارة عالية

ويقتد الزيت المهدرج محتواء من الاحماض الدهنية الضرورية غير المشبعة عن طريق تشبيعها . الا ان الزيوت المهدرجة لا تحتوى على الكوليسترول الموجود فى الدهون الحيوانية .

٢-٢-٣ -٢-٢-٣ : Animal fats

## المشتقات البان Dairy products :

واهمها القشدة والكريمة الفردية Single cream والدوسل كريم او الكريمة المزدوجة double cream ، والزبد butter والسلى الطبيعى Fats .

فالقشدة عبارة عن الطبقة السطحية للبن بعد غليه وتحتوى على حوالى ٢٠% دهن ، والكريمة هي المادة الدهنية الموجودة فى اللبن وتحتوى الكريمة الفردية على حوالى ١٨% دهن بينما الكريمة المزدوجة تحتوى على ٤٨% دهن .

اما الزبد فتحتوى على حوالى ٨٠% - ٨٥% دهن ، ويرجع لون الزبد المميز الى صبغة الكاروتين ويضاف اليها عادة نسبة من ملح الطعام كمادة حافظة .

والسلى الطبيعى لابد وان يكون خالى تماما من الشوائب والرطوبة اى يحتوى على ١٠٠% دهن . وبطبيعة الحال كلما زادت نسبة

الرطوبة في المنتج ، كلما قلت فترة تخزينه . بسبب إمكانية حدوث التزنخ التحللي  
لذا يجب حفظ كل من القشطة والكريمة والزبد على درجات حرارة منخفضة

مع ذلك فان اقصى فترة للتخزين لا تزيد عن بضعة ايام في حاله  
القشدة والكريمة وعدة اسابيع في حالة الزبد ، بينما يمكن حفظ السلي  
لفترات طويلة قد تصل الى سنة .

: animal fat products

ب - الشحوم الحيوانية

١- Lard : وهو الانسجة الدهنية للتخيز ويحتوى

على ١٠٠% دهن .

٢- Suet : عبارة عن الدهن الصلب hard solid

fat الموجود حول كليتين الحيوان . و افضل انواع الـ suet

هى المأخوذة من البقر Beef .

٣- Dripping : وهى الدهن السائل Clarified

fats لبعض الحيوانات

استخدامات الدهن الحيوانية :

١- تقدم القشدة مع بعض الاطباق الحلوة ، ويمكن اضافة الكريم

الفردية الى القهوة وبعض أنواع المصليات . الدومل كرم تستعمل

في تجليل التورتات والحلويات وصلطة الفاكهة .

٢- تستعمل الزبد في كثير من الاغراض يضاف لبعض انواع

الشورب والمصليات . يضاف للحوم المطهية والدجاج ، وللخضروات

المسلوقة ، لتجليل الاطباق الباردة ، وتضاف لبعض انواع الكيك

ومنتجات الخبز الاخرى .

٣- تستخدم الشحوم الحيوانية في عمليات التليسي frying

او تضاف للحم المغمور ، وفي عمليات الطهي المختلفة .

الشروط الواجب مراعاتها عند شراء الدهون الحيوانية :

- ١- بالنسبة لأنواع الكريمة والزبد يجب ان يكون لها طعم مقبول ومميز ، والقوام طرى وناعم Soft and smooth ورائحتها طازجة خالية من رائحة التزنخ ، واللون ابيض مائل للاصفرار .
- ٢- يجب ان تكون الشحوم الحيوانية خالية من رائحة التزنخ .

الشروط الواجب مراعاتها عند تخزين الدهون الحيوانية :

- ١- بالنسبة للقسمة وأنواع الكريمة لا تزيد مدة التخزين في الثلاجة عن ١٠ ايام ، وبالنسبة للزبد من ٣-٦ اشابيع ، اما الشحوم الحيوانية فيمكن تخزينها لمدة أطول قد تصل الى سنة في الثلاجة .

### Meats ١-٣-٣ اللحم

نظرا لما للحوم من قيمة غذائية كبيرة ، نجد لها تحتل مكانة رئيسية في قوائم الطعام . وللحوم المختلفة سواء كانت لحوم حمراء أو لحوم طيور أو أسماك لها تقريبا نفس القيمة الغذائية ، حيث كلها تعد الجسم بالبروتينات ذات القيمة الحيوية المرتفعة على الضرورية للجسم بجانب الأملاح المعدنية وخاصة الحديد والفسفور وجودة فيتامينات ب المركبة وخاصة النياسين .

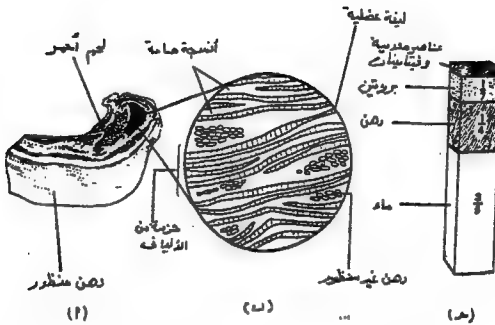
ويمكن تعريف اللحم بأنها الجزء الصالح للأكل من بعض الحيوانات الثديية mammals وأهمها البهيمة . والخنازير والأغنام وحيوانات أخرى مضافا إليها أعضاء هذه الحيوانات مثل اللسان والكبد والقلب والكلى وأحيانا الرئتين والكلى .

#### تركيب اللحم Structure of meat

تكون اللحوم أساسا من الأنسجة العضلية والأنسجة الضامة والدهون والصبغات ( انظر شكل ٢ ) .

١- الأنسجة العضلية Muscle tissues : تتكون الأنسجة العضلية من الألياف رقيقة جدا ، تظفرها حوالى  $\frac{1}{2}$  من البوصة ( ٠.٥ ر ) ، ويختلف طولها ، فقد تكون بطول العضلة كلها أو بطول جزء منها . وترتبط هذه الألياف العضلية معا بواسطة نسيج ضام Connective tissue بروتيني .

ويتكون بروتين العضلات أساسا من بروتين الميوسين myosin . وجزء صغير من بروتين الأكتين actin وهما من البروتينات الذائبة . وطول نسيج العضلة وسهولتها لها صلة وثيقة بليونه أو طراوة اللحم ،



شكل (٣) : (١) شريحة لم يترى (٢) الانسجة العضلية والفاصل والفاصل  
(٣) القبة العذائية للام البقري



فكلما كان النسيج رقيقا كلما كان اللحم لينا . ولقد اثبت التجارب انه كلما تخلل النسيج العضلى مادة دهنية كلما كان اللحم لينا بمسد الطهى .

٢- الانسجة الضامة Connective tissues : تتكسبون الانسجة الضامة من نوعين من البروتينات هما الكولاجين Collagen والإلاستين Elastin وهما من البروتينات غير الذائبة فى الماء . وهناك علاقة عكسية بين محتوى اللحم من الانسجة الضامة ومدى جودتها فكلما زاد نسبتها كلما قلت الجودة ، فلحم الحيوانات الرخيصة تحتوى على كميات قليلة من الكولاجين تصل الى حوالى ١٦ ٪ من مجموع المواد البروتينية ، بينما تصل هذه النسبة فى الاسماك الى ٢٠ ٪ فقط . ولهذا السبب نجد ان مدة طهى الاسماك اقل بكثير من مدة طهى اللحم .

ويتحلل الكولاجين عند طهى اللحم بالحرارة الرطبة wet heat ويصبح اكرليونه ثم يتحول الى جيلاتين طرى وتصبح اللحم اكسمر طراوة وصفيحة وقابلية للضغط والهضم . اما الإلاستين فيطرى نسبيا ولكن بدرجة اقل .

وعموما فان وجود نسبة موزعة من الانسجة الضامة فى اللحم يقلل من جودتها ويهدد من صلاحيتها ويطيل مدة طهيها ولذلك يجب اتباع قطعيات اللحم المحتوية على نسبة عالية من الانسجة الضامة بأسعار اقل لإنخفاض جودتها وإحتياجها لطرق طهى معينة تزيد من طراوتها .

### ٣- الانسجة الدهنية Fatty tissues :

يتربسب الدهن حول بعض الأعضاء كالقلب والكلىين . . وغيرها وتحت الجلد وبين الألياف العضلية . ويختلف لون الدهن حسب

حسب الجنس والسلالة ومن الحيوان ونوع العليقة • وعيها قد هسن  
الخنزير والضأن لونه أبيض • بينما دهن الأبقار يختلف من الأبيض  
الى الأصفر • وعادة يرجع اللون الأصفر الى تقدم عمر الحيوان  
او في السلالات الحلوب او لزيادة الكاروتين في الدهن • وهناك  
علاقة بين جودة اللحم في الحيوانات صغيرة السن وكمية الدهن  
المتجانس التوزيع بين العضلات والذي يعرف بالسمية marbling .

والدهون الموجودة سواء بين الانسجة العضلية او في الانسجة  
الدهنية مسئولة عن نكهة اللحم المميزة • يتأثر لون الدهن وكثافته  
ودرجة تماسكه بعمر الحيوان •

أما الطهي فينصهر جزء من الدهن • فالدهن الموجود بين  
الانسجة العضلية ينصهر متخللا الانسجة فيحجز ما بها من ماء مكونا  
سائلها من الدهن في الماء • يهيند من ليونة اللحم •

٤- الصبغات : تحتوي اللحم على صبغة الـ myoglobin  
الحمراء اللون والتي تحتوي في تركيبها على مادة بروتينية والحديد •  
وبلاحظ عند تقطيع اللحم الطازج يكون لونه احمر قرمزي purpish red  
ينغمر بسرعة الى اللون الاحمر الفاتح bright red بسبب  
تأثير الاكسجين الجوي والذي يؤكد مادة الـ myoglobin  
الى Oxy myoglobin ذات اللون الأحمر الفاتح • الا ان  
هذا اللون المرقوب فيه غير ثابت وقد زيادة تعرض اللحم للهواء تتأكسد  
الصبغة وتتحول الى met myoglobin ذات اللون البني •

وقد طهى اللحم يحدث تغير لهذه الصبغات البروتينية  
وينتج لون بني او رمادي تتوقف شدته على طريقة الطهي ودرجة الحرارة •

ولمما هناك ٣ درجات لطهي اللحم ترتبط ارتباطا وثيقا بلون اللحم

أ - rare meat : حيث يتم الطهي على درجة حرارة منخفضة بحيث لا ترتفع درجة حرارة اللحم نفسه عن ٦٠°م، ولذا نجد ان كمية قليلة من صبغة الـ Oxy myoglobin يحدث لها دنشرة ولذا يكون لون اللحم الناتج وردياً والذي يرجع اساساً الى صبغة Oxy myoglobin .

ب - medium meat : يتم الطهي بحيث تكون درجة حرارة اللحم من ٦٥° - ٧٥°م، وهنا يقل اللون الاحمر الوردي بسبب حدوث دنشرة اكثر لصبغة الـ Oxy myoglobin .

ج - Well done : يتم الطهي بحيث ترتفع درجة حرارة اللحم اكثر من ٧٥°م فيحدث فقد تام لصبغة الـ Oxy myoglobin عن طريق دنشرتها وينتج اللون البني السيز للحم المطهي .

اما اذا تم طهي اللحم على درجات حرارة قرب الغليان (١٠٠°م) في وجود الماء ( حرارة رطبة ) ويبقى فانه ينتج لون رمادي متجانس .

### الخطوات العامة لذبح الحيوان :

يمكن تلخيص الخطوات العامة للذبح فيما يلي :

الحيوان — فقدان الوعي — التعليق من الارجل الخلفية —  
نطح وريد العنق وتزب الدم — فصل الرأس والجذ والحوافر —  
شق البطن وفتح الاحشاء — فحص الاحشاء والذبيحة — شق  
الذبيحة الى نصفين او اكثر — الفسيل — الحفظ في جهيزات —  
القطيع الى اجزاء — الشحن والتوزيع :

### التغيرات التي تطرأ على الحيوان بعد الذبح :

١ - التصلب Rigor mortis :

بعد ذبح الحيوان بعدة ساعات تحدث بعض التغيرات في  
تصلب الذبيحة بحيث تتغير الالياف العضلية و يصبح اللحم اكر جلاية .

بعد ذلك تبدأ العضلات في الإرخاء ويصبح اللحم أكثر طراوة ، لذلك يجب طهي اللحوم والطيور اما مباشرة بعد الذبح اى قبل حدوث التصلب او بعد ان ينتهى التصلب ولين اللحم .

## ٢- تغير رقم الحموضة pH :

في الحالة الحية للحيوان فان رقم حموضة العضلات يتراوح بين ٧,٢ - ٧,٣ أى قريب من التعادل ، بينما بعد الذبح ينخفض الـ pH حوالي ٠,٥ نتيجة لتكوين حمض اللاكتيك Lactic acid فسي العضلات ، واذا قام الحيوان بجهد قبل عملية الذبح فان رقم الحموضة ينخفض لحوالى ٦,٦ فقط بعد الذبح مما يسبب لزوجة اللحم ويصبح لونها احمر غامق غير مرغوب فيه ، ولتضع حدوث ذلك يجب ان يترك الحيوان فترة لمعتريخ قبل الذبح .

## ٣- تمهية اللحم Aging :

يتم تمهية الذبيحة بتعليقها في حجرات تبريد على درجات حرارة تتراوح من ١-٢°م لبضعة ايام قبل استهلاكها ، والغرض الاساسي مسن عملية التمهية هو نظرية اللحوم ، وجعلها اكثر عصيرية ، وظهر رائحة وطعم مميز للحوم ، وذلك نتيجة لحدوث بعض التفاعلات الانزيمية ، و جدير بالذكر ان حفظ اللحم على درجة حرارة صفر يوقف استمرار تلك التغيرات .

والجدول التالي ( رقم ٧ ) يوضح مقارنة بين لحم مسوى وأخرى غير مسوى اجسرى عليها عمليات طهي :

جدول ( ٧ ) : مقارنة بين لحم مسوى وآخر غير مسوى بعد الطهي

لحم مسوى	لحم غير مسوى
اللحم المطهى طرى وعصيري ، له رائحة وطعم مميزين	جامد جاف ( غير عصيري ) ينقص الرائحة والطعم المميزين .
نقية (غير معككة) ، لها طعم ورائحة مميزين	معككة ، يعقيب عنها الرائحة والطعم المميزين

والطعم والرائحة لهما دور كبير في فتح الشهية وبالتالي في الهضم -  
وعلى ذلك فإن اللحم السواء يكون هضمها أفضل من تلك غير السواء .

ويمكن أن تتم عملية نظرية اللحم قبل تسويقها مباشرة بإضافة  
انزيمات تجارية من شأنها المساعدة في تحليل البروتين ، إلا أن هذه  
الإضافة غير فعالة بدرجة مطلوبة حيث تتم الإضافة على سطح اللحم فقط .  
ولذا فإنه يمكن حقن الانزيمات داخل اللحم وفي مجرى دم الحيوان  
قبل ذبحه مباشرة ، وذلك يكون له تأثيراً أسرع لإنتاج لحم طري .  
وتطرية اللحم باستخدام الانزيمات لها فائدتين :-

أ - تقليل فترة تسمية الذبيحة وبالتالي توفير أماكن التخزين .  
ب - نظرية القطعيات تميل الزين اللازم لطهيها حلوة على أنه يمكن  
طهيها بالحرارة الجافة dry heat مثل النوى أو الخبز نفس  
الفرن فتكسب طعماً ورائحة ولونا موفياً .

### أنواع اللحم :

#### ١ - لحم الأبقار Beef .

وهو اللحم المأخوذ من أبقار عمرها يزيد عن ١٢ شهراً ، وتتميز  
اللحم الطازجة الجيدة بلونها الأحمر البراق Bright red  
وتعرقها الخفيف بالعصن أو مظهرها الرمري marbled ، ويكون  
لون الدهن الأبيض كهنى متناك ، عديم الرائحة .

#### ٢ - لحم البتلو Veal :

وهو لحم صغار الأبقار والتي لا يزيد عمرها عن ثلاثة شهور .  
وتتميز بارتفاع محتواها من الأنسجة العضلية وانخفاض محتواها من كل من  
الأنسجة الضامة والأنسجة الدهنية ، وتعتبر قطعيات البتلو <sup>المستخدمة</sup>  
القطعيات المرممة الثمن .

### Lamb and Mutton

## ٢- لحوم الثمان

لحم الضأن Lamb يطلى على الخراف التي يقل عمرها عن سنة  
لحم الخروف Mutton ذبا زاد العمر عن سنة فيطلق عليها

Mutton ذرا زاد المبرعن سنه فيطلق عليها

## Pork

### ٤- لحم الخنزير

لحم الخنزير Keeping quality

### تخفيض القيمة الحفظية

من باقى انواع اللحم ولذلك يحتاج الى عناية خاصة اثناء تداوله وامداد طيبه ، فلا بد من طهي اللحم جيدا Well cooked لضان

Trichmee ملامته حينئذ تنفض الحرارة على الدورة الشريطة  
الغالب تراخها فيه .

• الغالب تواجد ها فيه .

## Meet outs

**طعامات اللحم**

يمكن تقسيم قطعيات اللحم بصفة عامة على حسب جودة القطع:

Most tender cuts

طعمیات: اگر طراوه

يمكن طهيها باستخدام الحرارة الجافة "Dry heat" مثل التحمير (الشوي) حيث أنها تحتوي على كميات قليلة من الانسجة الضامة.

الكوستلنته او Ribs وهي عبارة عن الضلوع او الريش ، ويمكن الحصول منها على شرائح الكوستلنته او الطبائكو .

بعد الانزکوت او Sirhoim وعرف ايضا بهيت الکلاوى ويمكن الحصول منها على شرائح الانزکوت وشرائح الفيليه

ويعرف أيضا بالفتو  
Rump  
Topside  
الكولان او  
الحطب الداخلي او

Topside الجانب الداخلي أو

Medium tender

... قطعيات متوسطة الطرقة

ويمكن طهيها باستخدام الحرارة الجافة والحرارة الرطبة - تحتوي على  
مياه متوسطة من الانحلال الضامة وتشمل :-

أ- السانق وتعرف بالـ Top Rump أو Inner Flank  
 وهي عبارة عن اللحم الموجود امام عظمة الفخذ .  
 ب- دقاتق البطن أو Flank وهي الجزء السفلى من البطن  
 يمكن الحصول منها على قطعيات مثل Flank Steak أو  
 Flank Steak Fillet

## ٢- قطعيات اقل طراوة Least tender cuts

ويفضل طهيها باستخدام الحرارة الرطبة فقط حيث انها تحتوي على نسبة  
 عالية من الانسجة الضامة والتي تحتاج لوجود الماء لطريتها ونحوه -  
 لكولاجين الى جيلاتين - وتشمل هذه القطعيات مايلج -

أ- الرقبة Neck and Clod : ويمكن الحصول منها على  
 قطعيات تعرف بالـ Rolled Neck و Bone Less Neck  
 ب- الزند Chuck and Blade : ويعرف ايضا بالمرحوخة ، ويحتوي  
 على لحج الكتف والقطعيات الناتجة منه تعرف بالـ Shoulder Fillet  
 و Bone less Chuck

ج- الجانب الخلفى Silverside : وهو الجزء الواقع اعلى الفخذ  
 خلفية .

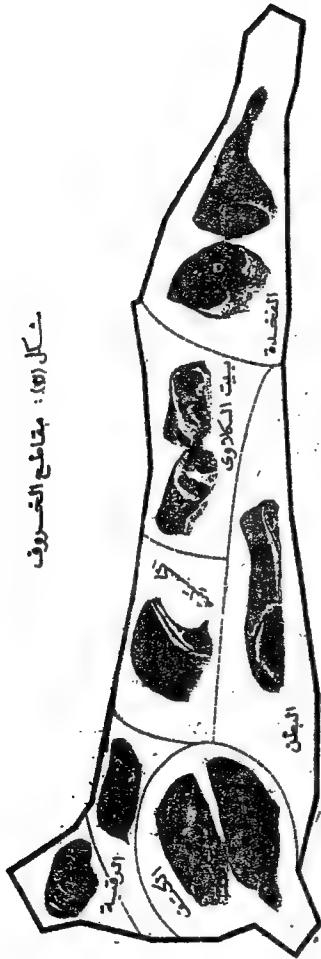
د - المؤزة الخلفية Leg : وتؤخذ من الفخذة الخلفية  
 هـ - المؤزة الامامية Shin : وتشمل الساق الامامية للحيوان وهي  
 تحتوي على نسبة عالية من العظام (٤٥% من وزنها)  
 و- الدوش Bricket : ويعرف ببيت اللحم ويقع اعلى الفخذة  
 لامية .

وشكلي (٥٤١) توضحا القطعيات المختلفة للحوم الاقاز والغان وكذا  
 لرق الطهي المناسبة لكل قطعة .





شكل (٥): مقاطع الخشوف



جزء الرقبة العلوي يصلح للساق  
 جزء الرقبة السفلي يصلح للتعمير والساق  
 الكسف يصلح للطهي بطريقة التسيبك والتعمير  
 الكستلته تصلح للتسيبك والتعمير والشئ  
 بيت الكلاوي يصلح للتعمير والشئ  
 البطن تصلح للفرم والتعمير والروسكو  
 الفضة تصلح للطهي بطريقة التسيبك

## طهى اللحم

الفرض من طهى اللحم هو جعلها فى صورة اكثر طراوة واكثر قابلية للضغ والهضم كما انه يطيل فترة حفظها ، علاوة على ان الطهى يكسب اللحم طعما ورائحة ولونا وقواما سيرا .

يعتمد طهى اللحم على تحويل البروتينات غير الذائبة الى بروتينات الانسجة الضامة وهى الكولاجين واللاكتين الى بروتينات اكثر طراوة علاوة على دنترة ابروتينات الذائبة الى بروتينات الانسجة العضلية وهى الميوسين واللاكتين لتصبح اسهل هضما .

يفضل استعمال طرق انصاف المعتمدة على الحرارة الرطبة wet heat  
اي باستخدام الماء مثل الملقى Boiling او التسبيك Stewing  
بالتسبة للقطعميات الاقل طراوة حيث ان الماء يسمح بتحويل الكولاجين الضام الى جيلاتين طرى . اما اذا تم طهى تلك القطعميات باستعمال الجسرة الجافة المرتفعة فان الانسجة الضامة تصبح اكثر صلابة Tougher .  
وذلك نتيجة لفقد محتوى اللحم من الماء بسرعة بالتبخير فلا تكون هناك فرصة لتحويل الكولاجين الى جيلاتين .

اما القطعميات التى تحتوى على تركيزات منخفضة من الانسجة الضامة  
فيمكن طهيها باستعمال الحرارة الجافة اي بدون اضافة الماء مثل طرق  
القلي Frying او Roasting او Grilling او القلى Frying  
حيث تكون درجة حرارة الطهى مرتفعة ووزن الطهى قصير .

وهناك بعض الطرق والاحاليب التى يمكن بواسطتها جعل اللحم اكر طراوة .

١- عدم طهى اللحم بعد عملية الذبح مباشرة . ولا بد من حفظها على  
درجات حرارة من ١-٤ م لفترة يسمح فيها بتطرية اللحم واظهار نكهتها -  
الميزة .

٢- يمكن تطرية اللحم بوسائل ميكانيكية مثل الطرق عليها بكرة أو التقطيع أو الفرم ، حيث أن ذلك يؤدي إلى كسر الألياف ويجعل اللحم أسهل مضغاً وهضمًا عند طهيها .

٣- يمكن استعمال الإنزيمات التطرية - Tenderizers كما سبق شرحه - حيث أن تلك الإنزيمات تعمل على تحليل البروتينات ماثماً فتصبح أكثر طراوة .

٤- يمكن تطرية اللحم بإضافة أحماض عضوية مثل عصير الليمون أو الخل أو عصير الطماطم ... أو غيرها ، بحيث أن هذه الأحماض تعمل على زيادة سرعة تحول الكولاجين إلى جيلاتين ، بينما ليس لها تأثير على الألياف .  
يمكن نقع اللحم في محلول حامض بضع ساعات قبل الطهي .

### تأثير الطهي على اللحم :

أ- التغيرات التي تحدث أثناء الطهي باستخدام الحرارة الرطبة Wet heat  
أهم التغيرات التي تحدث عند طهي اللحم باستخدام الماء هي دنترة البروتينات فتفقد قابليتها للذوبان في الماء وينخفض وزن اللحم نتيجة لخروج الماء منها من ٢٠-٤٠% وتبدأ عملية دنترة بروتينات اللحم على درجات منخفضة نسبياً ( ٣٠-٣٥ م° ) . وعند ٦٠ م° يتم دنترة حوالي ١٠% من بروتينات الخلايا . إذا بدأت عملية الطهي بوضع اللحم في ماء بارد نسم أجريت عملية الطهي فإن البروتينات القابلة للذوبان والوجود على سطح قطع اللحم تذوب في ماء الطهي ، وأثناء الطهي يحدث لها دنترة وتكون ريم يطفو على سطح ماء الطهي . بينما إذا بدأنا عملية الطهي باستعمال ماء ساخن فإنه تحدث دنترة سريعة على بروتينات السطح وتنفذ خاصية اليوبار المعاملة الأولى تعطى شوريه أعلى في قيمتها الغذائية - أما الطريقة الثانية الثانية تعطي لحماً أكثر عصيره وله طعم أفضل بينما الشوريه تكون خفيفة .  
وتبدأ عملية تحول الأنسجة الضامة إلى جيلاتين عند درجات حرارة منخفضة حوالي ٦٥ م° وارتفاع درجة الحرارة تم عملية التحول أسرع .

أثناء طهي اللحم ينصهر الدهن ويختلط جزء منه بـ "الطهي" ، ويطفئ فوق السطح ، وجزء صغير يكون مستحلب emulsion ويكسب الشوربة ثغيراً خاصاً . وسبب الاتحاد القوي بين الدهن والماء فإنه تحدث عليه تحليل مائي للدهن ينتج عنها أحماض دهنية طويلة السلسلة وتشكسون منها أحماض هيدروكسية تكسب الشوربة طعماً ورائحة مميزة .

أما صبغة اللحم والمعروفة باليوجلوبيين Myoglobin يحدث لها Hamochrom عند درجة حرارة حوالي ٦٥-٧٠ م لنعطي هيموكروم المستول عن تلون اللحم باللون البني الرمادي السيز للحم المطهى .

أثناء الطهي أيضا تذوب كميات كبيرة من الفيتامينات القابلة للذوبان في الماء . وكذلك الأملاح المعدنية مما يكسب الشوربة قيمة غذائية . وزيادة كمية الجيلاتين في الشوربة تؤدي إلى تكوين كتلة جيلاتينية عند التبريد .

بعد التغيرات التي تحدث أثناء الطهي باستخدام الحرارة الجافة طرق لطهي المعتدلة على الحرارة الجافة - أي في عدم وجود الماء - تشمل الشوي Roasting أو Grilling والتحميص Frying عادة يتكون على الطبقة السطحية للحم لون بني نتيجة لتفاعلات ميلارد . كما وأن بروتينات الأنسجة العضلية يحدث لها دنتره ، مما يفقدها القسرة على الاحتفاظ بالماء ، وتفقد كميات من الماء تساعد نسبياً على تحول جزء من الكولاجين إلى جيلاتين .

أما الدهون فيحدث لها انصهار ويفقد جزء منها :-

بعض أجزاء الحيوان والاحشاء : Offal

وتشمل الكبد والقلب والكليتين والمخ والراس واللسان والعظام والامعاء وذيل الثور . ويجب ان تشترى تلك الأجزاء طازجة ( غير مجمدة ) ثم تحفظ في الثلاجة أو المجمد .

## الكبد Liver

الكبد مصدر غنى بالبروتين ويحتوى على كمية دهن أقل من معظم أنواع اللحوم - يعتبر مصدر غنى بالحديد وفيتامين أ - عند الشراء يراعى أن يكون مظهرها طازج ولها لون جذاب - لا تكون جافة ولا تحتوى على عسروق ناعمة الملمس - لها رائحة مقبولة - وطادة يتم طهيها بواسطة Roasting أو Stewing وقد يضاف لها ثوابل وصل وصبر طماطم وثوم لتختفي الطعم والرائحة .

## القلب Heart

القلب البقرى كبير سمياً ، لونه غامق ، قوامه صلب وجاف Tough ، قلب البتلو أفتح لوناً وأكثر طراوة ، قلب الخراف غامق ، القلب الصغيرة تطهى كاملة بينما كبيرة الحجم تقطع على هيئة شرائح قبل تقديمها ، وتطهى مثل الكبد .

## الكلى Kidney

يجب أن تكون طازجة يكسوها الدهن الذى يجب إزالته عند الإعداد لونها أحمر غامق - رطبة أو مبللة غير جافة - لها رائحة مقبولة - لها قيمة غذائية تشابه الكبد لا نهى غذاء غنى بفيتامين أ والحديد ، وتطهى مثل الكبد .

## السخ Brain

غالباً ما يستخدم المخ البقرى - يجب أن يكون طازجاً ، له رائحة مقبولة - يطهى بانيه أى يتبل ويضاف له دقيق ويغلى ويقلّى فى الدهن .

## الرأس Head

تستعمل رأس الخراف فى عمل الشوربات ، بينما رأس العجل تستعمل فى إعداد الشورب وبعض الأطباء - ويراعى عند شراء الرأس أن يكون طازجاً وليس لها رائحة غير مرغوبة Sticky .

Tongue

اللسان

يراعى ان يكون طازجا ، خالى من اى مخلفات على سطحه .

Bozen

المظام

يجب ان تكون طازجة - ليست متصلة - تستعمل لاعداد القورب

Intestine لا معاء

يفضل الجزء الامامى من الامعاء الدقيقة اى بداية الامعاء الدقيقة  
يجب غسلها جيدا عدة مرات من الداخل والخارج ونحش بمخلوط الارز وبعض  
لخضر والا ساب ( بصل ، طماطم ، بهق ونس ، نعناع ) المتبل لاعداد اطباق  
النبار .

Ox-tail

ذيل الثور

يستعمل غالبا لعمل حساء ذيل الثور .

مفط اللحم

يمكن حفظ اللحم بطرق مختلفة واهمها التجيد والتعليب والتعليج  
والتدخين . وعند التجيد يراعى خفض درجة حرارة اللحم بسرعة ( تجيد  
سريع ) حتى تتكون البلورات الثلجية صغيرة الحجم لا تؤثر على قوام ونسيج اللحم  
باللحم المجدة يمكن حفظها على درجات حرارة - ١٨ م لمدة قد تصل  
الى اكثر من ستة شهور . وعند طهى اللحم المجدة يفضل تفكيكها قبل  
الطهى . وقد تتم عملية التفكيك على درجة حرارة التبريد ( فى الثلجة )  
او على درجة حرارة الغرفة - ويمكن اتمام عملية التفكيك فى وقت قصير  
( بضع دقائق ) باستعمال فرن اشعة الميكرو ( Microzave oven )

وكية العناصر الغذائية التى تفقد مع سائل التفكيك ( Drip )  
تكون اقل ما يمكن اذا كانت اللحم مجدة تجيدا سريعا اما اذا كان التجيد  
بطيئا فان البلورات الثلجية تكون كبيرة الحجم ما يؤثر على جدر الخلايا  
ما يتيح الفرصة لفقد العناصر الغذائية مع سائل التفكيك .

وفىها على نبهة عن بعض منتجات اللحم المحفوظة

## Preserved meat products

### ١- السجق Sausage

السجق ناتج يتكون من لحم مفروم مضاف له ملح طعام وتوابل وإصلاح التثريت  
ومعها فى أغلفة أما طهيية أو صناعة بشكل سيز. وقد يضاف للسجق مادة مالكة  
( سيط أو غيرها ) . وهناك أنواع مختلفة من السجق هى :-

أ- السجق الطازج : وهو لا يطهى أو يدخن أثناء تصنيعه  
بد السجق المطهى : وهو سجق يماثل بالحرارة أثناء اعداده  
ج- سجق جاف : وهذا النوع يجفف أو يدخن ويمكن تقسيمه الى :-

سجق جديد : وهو سجق جديد ١٠-٢٠ يوم من انتاجه بحيث تصل نسبة التلف  
حوالى ٢٠% من وزنه .

سجق نصف جاف : وهو سجق بعد حوالى شهرين من انتاجه ونسبة التلف فى وزنه  
تصل الى حوالى ٣٠% .

سجق جاف : هو سجق بعد حوالى ٢-٣ شهور ونسبة التلف فى الوزن تصل  
من ٣٥-٤٠% .

وعادة يحضر السجق من بقايا اعداد اللحم البقرى او لحم الخنزير طيسى  
مضبونة ماى ان اللحم المستخدمة فى صناعة السجق منخفضة الجودة .

ي جرى فم اللحم ثم تتبل باستخدام خليط من التوابل وملح الطعام وإصلاح  
التثريت ، وتخلط جيدا ثم تعبأ اما فى أغلفة طهيية وفلفل الجز' الاساسى  
للإمعاء الدقيقة للخراف ، او فى أغلفة من مواد صناعية بلاستيكية .

يجب حفظ السجق على درجات حرارة قريبة من الصفر المئوى بحيث أنه  
مماثل للقماد البكتيرى ولاكسدة الدهون ( تترج الدهون ) ولتفقد التثيرون  
الوردي المرغوب .

### ٢- البسطرمة :

وهى ناتج غذائى يصنع من اللحم البقرى او الجاموس او البصل أحيانا .

ولا يفضل استخدام لحوم الاغنام • وتشتمل صناعة البسطرمة على ثلاثة خطوات هي التسلح والتعتيق والتفطية • والتسلح يتم باستخدام ملح الطعام وخليه من التوابل واملاح النتريت والنترات والتفطية تتم باستخدام مخلوط مسر التوابل واهمها الثوم ومسحوق الحلبة - ويجرى تعتيقها في مكان جسا جيد التهوية •

وهناك مواصفات قياسية لابد من نوافرها في البسطرمة هي :-

- خلو اللحم من العفن او الروائح غير المرغوبة
- نسبة الملح لا تزيد عن ٨%
- نسبة الدهن لا تزيد عن ٥%
- نسبة الرطوبة لا تزيد عن ٥٥%
- ان تكون المواد المضافة من النتريت والنترات خاضعة للمواصفات القياسية المناسبة المسموح بها
- تكون خالية من الميكروبات المرضية

### ٣- Bacon

وهو عبارة عن لحم خنزير محفوظ ، يؤخذ من سلالات معينة • ويجرى نمل اللحم اما بوضعها في محلول ملحي او باضافة مخلوط املاح جاف ، ثم تجرى عليه تدخين Smoking وتبرد ويقطع ويعبأ في عبوات تحت تفريغ •

### ٤- Ham

عبارة عن فخذ الخنزير بمظلتها • تحفظ بالتسلح في محلول ملحي ثم تجفف ثم تدخن • وهناك انواع يتم طهيها قبل تصنيعها وانواع اخرى لا تط قبل التصنيع - لذلك - من الوجهة الصحية - يفضل طهي ال ham جيدا قبل تناولها •

### ٥- الهامبورجر

يأتي يحتوي على لحم مفروم خالي من الغضاريف ، لا يحتوي على سميكة باليه من الدهن - تصاف له مادة مائه وملح وتوابل واملاح النتريت - يحك في صر وحدات مستديرة الشكل - ويستخدم السميط عادة كدالة ماله



### ٢-٣-٢- الطيور الداجنة Poultry

يقصد بالطيور الداجنة الدجاج ، والديوك الروس والبط والاوز ،  
والارانب والحمام والطيور البرية . يزداد استهلاك الدواجن  
نظرا لانخفاض سعرها عن اللحوم الحمراء علاوة على طعمها المفضل .

ويحدث التيسر الروس في الدواجن بعد ذبحها مباشرة لذلك  
لا بد من ترك الدجاج على الأقل ٤ ساعات والديوك الروس ١٢ ساعة  
قبل طهيها او تجفيفها حتى يمكن تطرية لحمها .

الاجزاء الخلفية من الدواجن الداكنة اللون تكون اكثر صاينة  
وفي الوقت نفسه اقل طراوة من الاجزاء الامامية فاتحة اللون .  
ويرجع اللون الداكن الى حركة العضلات المستمرة اما اللون  
الفاتح فيرجع الى حركة خفيفة ولكن لفترة قصيرة كما في حالة الطيران .

#### القيمة الغذائية :

يعتبر لحم الدجاج اسهل هضما من اللحوم الحمراء ، ويوضح  
الجدول الاتي مقارنة لمحتوى الدجاج المطهى بطرق مختلفة  
لبعض العناصر الغذائية مقارنا باللحم البقرى .

جدول ( ٨ ) : محتوى اللحم البقري و لحم الدجاج المطهى وشرائطه من بعض العناصر الغذائية

الوزن جم	بروتين جم	دهن جم	رباد جم	طاقة سعرية	كالسيوم جم	فوسفور جم	حديد جم
١٠٠٠	١٨٫٧	١٨٫٢	١٠٠	٢٤٠	٨	١٧٠	٢٫٦
١٠٠	١٫٩	٨٫٣	١٠	١٤٫٩	١٥	٢٠٠	٠٫١
٣١٤	٨٫٩	٤٦٫٨	-	٨٤٤	٥٢	-	٤٫٣
٢٩٩	٨١٫٩	٤٠٫٧	-	٧١٥	٤٥	-	٢٫٨
٢٢٤	٨٢٫٤	٤٢	-	٧٣٠	٤٤	-	٢٫٩

مجم بقرى متوسط الدهن

جاء

مجم دجاجة محضرة بالديك

مجم دجاجة مشوية

مجم دجاجة

انواع الدواجن واستعداداتها :

١- Baby chicken

دواجن يتراوح عمرها من ٤-٦ أسابيع ويقتل وزنها عن ١ كيلو جرام .  
ويمكن طهيها بالشئ داخل الفرن Roasting أو بالشئ على الفحم Grilling .

٢- Small roasting chicken :

دواجن يتراوح عمرها من ٣-٤ أشهر ووزنها من ١-٥ كيلو جرام .  
لحسها طري ، عظام الصدر غضروفية وتطهى أما مشوية فى الفرن أو مشوية على الفحم .

٣- (Broiler) Medium roasting chicken

دواجن عمرها حوالى ٨ أسابيع ، ووزنها من ١-٥ كيلو جرام . تطهى بطريقة Sautéing أو roasting أو grilling أو broiling .

٤- Large roasting :

دواجن كاملة النمو ، عمرها يتراوح من ٥-٨ أشهر ووزنها ٢-٣ كيلو جرامات ، عظامها صلبة ، تطهى بطريقة الشئ فى الفرن roasting أو السلق boiling . يمكن أيضا فتها فى صلطة الدجاج أو حشو البوشية أو السندوتشات بعد تقطيعها .

٥- Capon :

وهى طيور ذكورية ( ديك ) تعامل بطرق خاصة للحصول على لحسم طرى فقد تعامل بالهرمونات أو تخضع عند عمر أقل من ٨ أشهر .

٦- Boiling fowl :

وهى طيور كبيرة السن ( أكبر من ١٠-١٨ شهر ) تحت موسم بيض كامل .  
صالحة لاعداد الشوربي soups حيث تكسبها نكهة مميزة .

### تخزين واستعمالات الدواجن :

١- تزال الأحشاء قبل حفظ الدواجن المذبوحة • وتغلف الكبسدة والقوائم منفصلة • تغلف الدواجن المذبوحة بحيث يكون الكبس غمس محكم حتى يسمح بالشهوية • تخزن في الثلاجة على درجة ٢- - ٤ م • وتستخدم خلال يوم أو يومين •

٢- تخزن الطيور المذبوحة في المجد مغلقة في أكياس النجم على درجات حرارة - ٤ م : - ٨ م لمدة ٦-١٢ شهرا • كما يمكن حفظ الكبد والقنص في المجد لمدة ٣ شهور •

٣- لتفكيك الطيور المجد ، غير المطهية ( Thawing ) تستخدم أحد الطرق الآتية :-

- وضع الطائر المجد في الثلاجة لمدة من ٢-٣ يوم حسب حجمه ،
  - وضع الطائر المجد في ماء بارد لمدة ٢-٣ ساعات ،
  - ترك الطائر على درجة حرارة الغرفة لمدة ٤-٨ ساعات .
- وفي جميع الحالات تترك الطيور في أكياس التجميد أثناء تفكيكها •

- ٤- يراعى عدم حشو الطيور قبل تبريدها أو تجميدها
- ٥- لتخزين طيور مطهية تحفظ في الثلاجة لمدة ١-٢ يوم .
- ٦- لتخزين طيور مطهية ومحمية • فيزال عنها الحشو ويحفظ كسل على حدة في الثلاجة لمدة ١-٢ يوم .
- ٧- تحفظ الشورب Soups في الثلاجة لمدة ٢-٣ أيام .

## ٢-٢-٢ السمك Fish

السمك غذاء غنى بالبروتين الحيوانى مثل اللحم • بينما تختلف نسبة الدهن باختلاف نوع السمك فهناك أسماك زيتية أو دهنية Oily fish تحتوى على نسبة دهن تتراوح ما بين ١٨-٥ % وأسماك بيضاء White fish تحتوى على نسبة دهن أقل من ٢ % • ولذلك فإن الأسماك الزيتية أصعب هضمًا من الأسماك البيضاء إلا أنها مصادر غنية بفيتامين ب١ ، ويتميز دهن الأسماك باحتوائه على نسبة عالية من الأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع • كما وأن العديد من سمك Shellfish مثل الجبرى والجندقى وأم الخلول صعبة الهضم بسبب لحمها السيك ذو الألياف الخشنة • مما فإن الأسماك تعتبر غذاء هام لنا • وتحدد أنسجة الجسم •

### تقسيم الأسماك :

تقسم الأسماك إلى قسمين تبعاً لنوع الماء الذى تعيش فيه كما يلى :

- ١- أسماك البحر : وعادة تكون قشورها سيكة مذاقها ملحسى مصدر غنى باليود •
  - ٢- أسماك النهر : لحمها ذو ألياف رقيقة ، مذاقها حلو •
- كما يمكن تقسيم الأسماك تبعاً لنسبة الدهن بها إلى قسمين هما :-

- ١- أسماك زيتية أو دهنية : وعادة يكون جسم السمكة مستديرة الشكل round ، لحمها داكن اللون معصرة الهضم • وتضم سمك الشعابيين والسرديين والقرايط والبلطى •

- ٢- أسماك بيضاء : المادة الدهنية فى هذا النوع تخزن فى الكبد ولذا فإن اللحم سهل الهضم • جسم السمكة مستدير أو مفلطح الشكل flat مثل سمك موسى والقاروس •

كما تشتمل الأسماك أيضا على الصدفيات Shellfish وتشمل :

- ١- القشريات crustacea مثل الجبرى .
  - ٢- الرخويات mollusca مثل المحار والخلل .
- والصدفيات صعبة الهضم لذا يضاف لها عصير اللبمون او الخل لتليين الأنسجة وجعلها أسهل هضما .

#### مصادر الاسماك :

أهم مصادر صيد الاسماك فى مصر تشمل شواطئ البحر المتوسط والبحر الاحمر ، نهرا النيل وبحيرة المد العالى .

وأهم أنواع الاسماك البحرية فى مصر هى : القاروص - الدنيس - القوار المياس - السردين - سمك موسى - البربون - السردين .

وأهم أنواع الاسماك النيلية هى : البلطى - البورى - القرموط - البياض قشر البياض - شعبان السمك - البساركة .

#### شراء السمك :

- يراعى شراء السمك فى نفس اليوم اللازم لطهيهِ .
- يشتري مباشرة بقدر الامكان من الاسواق القريبة من اما كن صيده .
- تفضل الاسماك متوسطة الحجم ( لكل نوع ) عن كبيرة الحجم .
- التى يكون لحمها خشن كما وأن الاسماك صغيرة الحجم غالبا ماتكون خالية من الرائحة والنكهة المميزة .
- تفحص الاسماك جيدا من حيث الطزاجة .

#### علامات طزاجة السمك :

هناك بعض العلامات او الظواهر التى تدل على مدى طزاجة السمك هى :-

- ١- العينان : يجب ان تكونا لامعتان - سائلة - غير غائرة .

- ٢- الخياشيم : لونها أحمر طبيعي .
- ٣- اللحم : مائل - فعند الضغط عليه بالاصبع لا يترك علامة ويحتوى سطح اللحم بمرعة عند ازالة الضغط . كما يجب ألا تكون هناك أى مواد لزجة على سطح جسم السمكة .
- ٤- الجلد والقشور : يجب أن تكون القشور غير سهلة الانفصال عن الجلد إذا ما تمسك بالاصبع في اتجاه معاكس .
- ٥- جسم السمكة : عند مسك السمكة من رأسها أفقياً يجب أن يظل جسمها مسطحاً ولا يسقط ذيلها إلى أسفل .
- ٦- الرائحة : يجب أن تكون كرائحة السمك المعروفة وليس لها أى روائح غير مرغوبة .
- ٧- الكثافة : إذا وضعت السمكة في إناء به ماء فإذا كانت طازجة ستعبر إلى القاع بعكس السمكة الفاسدة فإنها ستطفو على السطح نتيجة لإمتلائها بالغازات الناتجة عن عمليات التحلل .

### فحص السمك :

يجب عند الشراء أن نكون على علم بأن هناك طرق لفحص السمك تهدف إلى جعل السمك غير الطازج مشابهاً في مظهره للسمك الطازج وأهم طرق فحص السمك هي :-

- ١- تلوين الخياشيم باللون الأحمر حتى تائل اللون الطبيعي للخياشيم .
- ٢- خلطها بالثلج الذي يعمل على مائل أنسجتها ويخفي رائحتها .
- ٣- خلط الأسماك التالفة بأخرى طازجة .

ومما فإن علاماته أو مظاهر تلف الأسماك ما يلي :-

- ١- يفقد اللحم مرونته ويفصل عن العظم بسهولة .
- ٢- تتغير رائحة السمكة إلى رائحة غير مقبولة .
- ٣- انفجار بطن السمكة وخروج الأحشاء منها .
- ٤- عندما يتلون لحم السمكة على امتداد السلسلة العظمية باللون الأحمر .

## تخزين السمك :

- يمكن حفظ السمك الطازج مختلطاً بالثلج لخفض درجة الحرارة
- يمكن حفظ السمك في الثلاجة في مكان منفصل أو مغلف جيداً
- أو يوضع في إناء محكم الغلق وذلك لمنع تسرب رائحته إلى الأطعمة الأخرى
- يفضل حفظ السمك على درجة حرارة أعلى من درجة التجميد ( أعلى من صفر ) على أن يستهلك في خلال يومين على الأكثر
- إذا ارد حفظ السمك لعدد أطول فإنه يحفظ على درجة حرارة منخفضة ( - ١٨ ) أي في الديب - فريزر .
- يفضل حفظ السمك المدخن في الثلاجة .
- وفيما يلي بعض النقاط المتعلقة بتخزين الأسماك والواجب الإلتزام بها :-
- \* الأسماك ذات اللحم الأبيض تبقى صالحة للاستهلاك الآدمي لمدة أطول من الأسماك ذات اللحم الأحمر .
- \* الأسماك المفروقة الجسم تبقى طازجة لمدة أكبر من الأسماك المقاربة الجسم أو الأنبوبية الجسم .
- \* نزع الأمعاء والخياشيم وتنظيف الأسماك بعد الصيد مباشرة يساعد على إطالة فترة التخزين .
- \* الأسماك التي تعيش بطبيعتها في المناطق العميقة تتحمل التخزين لعدد أطول من التي تعيش في الأماكن السطحية .
- \* الأسماك المنخفضة في نسبة الدهن تتحمل التخزين أكثر من سمك المرتفعة في نسبة الدهن .
- \* بعض الأسماك مثل شعبان السمك والقموط تعيش فيه لمدة قد تصل إلى يوم كامل بعد الصيد - وبالتالي فإنها تتحمل فترات ما بعد الصيد مدد أطول من التي تموت بعد الصيد مباشرة .



### طهى السمك :

بسبب تنوع انواع السمك واختلافها فى الشكل والقوام والرائحة والطعم يمكن إعداد أطباق كثيرة ومتنوعة منها .

وعموما فان الاسماك البيضاء تصلح لعمليات السلق والطهى بالبخار والقللى ، بينما تصلح الاسماك الدهنية للشوى والطهى فى الفرن . ولكن هذه ليست قاعدة ثابتة .

ويمكن اتباع احدى الطرق الاتية فى طهى الاسماك :

- ١- الحلق : فيمكن تقديم السمك المسلوق مع الخضر .
- ٢- طواجن السمك : مثل طاجن السمك بالخضر ، طاجن السمك بالبطاطس ، طاجن السمك بالفريك ، حيث يتم الطهى فى الفرن .
- ٣- القلى : قلى الاسماك بأنواعها وكذا كفتة السمك .
- ٤- الشوى : الشوى بالردة .
- ٥- البانئة : وذلك بتغطية السمك بالبيض والبقسماط او الدقيق ثم يحمر فى الزيت .

### حفظ السمك :

نظرا لسرعة تلف السمك لذا قد يتطلب الامر احيانا حفظه لاطالة فترة صلاحيته للاستهلاك . ومن اقدم طرق حفظ الاسماك هى التدخين والتعليق ، واكثر انواع السمك صلاحية للتدخين هى الرنجة وشمبان البحر والقرموط ، واكثر انواع السمك المناسبه للحفظ بالتعليق هى السردين والبورى ( سمك ) . ويمكن تعليب بعض الانواع مثل التونا والسالمون والسردين والرنجة حيث يضاف اليها عند التعليب كميات من زيت السمك او الزيوت النباتية .

## ٢-٢-٤ البيض Eggs

يقصد بالبيض ، بيض الدجاج hens' eggs وهو غذاء غنى بالبروتين عالي القيمة الحيوية وفي فيتامينات ب وكثير من العناصر المعدنية .

### تركيب البيض Composition of eggs

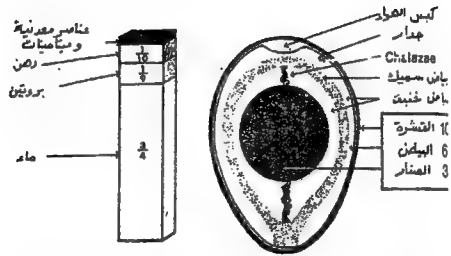
تركيب البضة من القشرة Shell وتكون حوالي ١٠% من وزن البضة ثم البياض white ويكون ٦٠% من وزن البضة ثم الصفار yolk والذي يمثل نصف وزن البياض أى ٣٠% من وزن البضة .

#### ١- القشرة : Shell

تتكون أساساً من كربونات الكالسيوم . والقشرة تحصى مكونات البضة الداخلية ، وهى صلبة ولكنها سهلة الكسر . وتشمل القشرة حاجزاً مضد دخول الكائنات الحية الدقيقة ، وهى تحتوى على آلاف من المسام الدقيقة والتي لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، وترجع أهمية هذه المسام للسماح بمرور الهواء داخل البضة ليتنفس الجنين فى حالة اخصاب البضة ، فيحتوى ١٠ سم ٢ من القشرة على حوالى ١٠٠-٢٠٠ مسام . وعند وضع البضة تكون تلك المسام مغلقة أو مغطاة بطبقة رقيقة من البروتين ( طبقة الكيوتينك ) لحمايتها من التلوث بالميكروبات الخارجية ، ولكن هذه الطبقة تتأثر بسهولة بالفرطية الجيدة وإذا تم مسحها أو غسلها تزال بسهولة ، أى أن تأثير طبقة الكيوتينك المضاد للميكروبات غير دائم .

وتفاوت لون قشرة البيض من الأبيض الى البنى الفاتح ويتوقف اللون على سلالة الطير وليس له علاقة بالقيمة الغذائية للبيض .

وبمجرد وضع البضة تكون محتوياتها ملء الغلاف الداخلى لها



شكل (٦). تركيب بؤلة المرء وعضوية (بؤلة المرء)

ولكن نتيجة لفقدها حرارة الجسم تتكسر المحتويات ويدخل الهواء خلال المسام مما يجب تكوين الكيس الهوائي air space أو air cell في الجانب الأكبر من البياض ويزداد حجمه كلما طالت مدة التخزين .

يوجد داخل القشرة غشاء رفيع شبه منفذ مكون من طبقتين عبارة عن غشاء خارجي ملاصق للقشرة وغشاء داخلي ملاصق لمحتويات البياض .

٢- البياض : Egg white

وهو سائل شفاف عديم اللون ، يتكون من ثلاثة طبقات ، اثنتين منها خفيفتان وهما المجاورتين لصفار البياض والغشاء وتفصلهما الطبقة الثالثة وهي طبقة سميكة نسبياً . ويؤثر تخزين البياض على قوام البياض فيصبح أكثر سيولة .

٣- الصفار أو المح : Egg yolk

يوجد صفار البياض معلقاً في وسط البياض بواسطة جزءان من زلال البياض السميكة يوجد في شكل يشبه الحبل يهبطان جانبي الصفار ويعملان كحور لدوران الصفار حولهما ويطلق عليهما chalazae كما يحاط الصفار بغشاء يعرف بالغشاء الحيوي ، illelline membrane ويوجد في وسط الصفار ما يسمى بالصفار الأبيض White yolk . وفي بعض أنواع البياض يتكون الصفار من طبقات متبادلة ذات لون أصفر فاتح وقاتم حول الصفار الأبيض .

• ويتأثر لون صفار البياض إلى حد كبير بغذاء الدجاج ، والمواد الملونة الموجودة في الصفار هي Cryptoxanthin, carotenes . Xanthophyll .

القيمة الغذائية للبياض : Nutritive value

يحتوي بياض البياض على بروتين يعرف بالبيومين البياض . والصفار

يحتوى على نسبة بروتين اكر من البيضار وكذا دهن وفيتامين أ ،  
فيتامين د ، فيتامينات ب ، كالسيوم وحديد وفسفور وكبريت . كسما  
يحتوى على Lecithin وهو مادة مستحلبة emulsifying  
agent وكولسترول cholesterol .

والجدول التالى يبين تركيب كل من البياض والصفار والبيضة  
الكاملة من بعض العناصر الغذائية .

جدول ( ٩ ) : التركيب الكيمايى لبيضة كاملة والبياض والصفار

الصفار	البياض	بيضة كاملة	
%٤٧	%٨٧	%٧٣	رطوبة
%١٥	%١٠	%١٢	بروتين
%٣٣	%١	%١.١	دهن
%٣	%١.٥	%٣	سكريات
%٢	%٠.٥	%١	أملاح وفيتامينات

ولذا فان البيض يعتبر مصدرا هاما للبروتين والفيتامينات والعناصر  
المعدنية وكذا الدهن ويعتبر من الاغذية اللازمة لبناء الجسم ووقايته  
كما أنه مصدر جيد للطاقة .

: Egg sizes

أحجام البيض

يمكن تصنيف بيض الدجاج إلى سبعة أحجام طبقا لوزن البيضة  
كما يلى :-

الحجم	الوصف	وزن البيضة (جم)	الحجم	الوصف	وزن البيضة (جم)
١	علاق	٧٠	٥	متوسط	٥٠
٢	فاتق الكبر	٦٥	٦	صغير	٤٥
٣	كبير نسبيا	٦٠	٧	قزم	اقل من ٤٥
٤	كبير	٥٥			

وعادة ينتج البيض صغير الحجم في نهاية فصل الصيف وفي فصل الخريف. وحجم البيضة لا يؤثر على جودتها بل يؤثر على سعرها \* ويجب مراعاة حجم البيضة عند استخدامها في أعداد أصناف أو منتجات معينة .

الشروط الواجب مراعاتها عند شراء البيض :

#### Quality points for buying

- ١- يجب ان تكون القشرة نظيفة منجاسة الشكل مصلبة لحد ما .
- ٢- عند كسر البيضة تكون نسبة البيض السيك thick white اكبر من البيض الخفيف thin white .
- ٣- الصفار يجب أن يكون متساكلا مستدير ، براق اللون .

وهناك طريقتان لفحص البيض وفرز الطازج عن الناس \* تعتمد الطريقة الأولى على فحص البيض أمام مصدر ضوئي ويطلق عليها طريقة اختبار الشمعة candle test أو candling . يمكن بواسطتها ملاحظة اية عيوب داخل البيضة مثل وجود بقع دسمة أو نمو الجسيمات البياض الخفيف ، الصفار القشري ، حجم الكيس الهوائي ، وجود فطريات أو غن .

والطريقة الثانية تعتمد على وضع البيض في محلول ملحي ١٠ ٪ لمعرفة كثافة البيض . فكلما قلت الكثافة كلما دل ذلك على كبر حجم الكيس الهوائي وبالتالي على عدم طراجة البيض .

### تخزين البيض : Storage :

يجب مراعاة النقاط التالية عند تخزين البيض :

١- يخزن البيض في عبواته الأصلية ( الكراتين الخاصة به ) فسي التلاجة أو في الأماكن المخصصة لوضع البيض في باب التلاجة أى عند درجة حرارة من ٢° - ٥° م .

٢- يلاحظ عدم تخزين مأكولات ذات روائح نفاذه بجانب البيض مثل بعض أنواع الجبن والبصل والسك حيث يمكن لتلك الروائح ان تمر خلال مسام القشرة وتؤثر على نكهة البيض .

٣- يراعى عدم غسل البيض قبل التخزين حتى لا تزال الطبقة الخارجية التى تحمى البضة .

٤- يخزن البيض بحيث يكون الجانب العريض متجها الى اعلى .

### تأثير التخزين على مكونات البضة : Effect of storage :

أثناء تخزين البيض تحدث بعض التغيرات فى مكونات البضة ونستمر حتى تتلف البضة فى النهاية . وهذه التغيرات يمكن تأخير حدوثها ولكن لا يمكن منعها . وتقسم التغيرات التى تحدث أثناء تخزين البيض الى تغيرات غير ميكروبية وأخرى ميكروبية .

#### - التغيرات غير الميكروبية :

- ١- يفقد البيض رطوبته أثناء التخزين وبالتالى يقل وزنه .
- ٢- زيادة حجم الكيس الهوائى نتيجة لانكماش محتويات البضة بسبب البخار المستمر أثناء التخزين .
- ٣- تتغير الصفات الطبيعية للبضة بحيث يصبح البيض أقل ثائثا أى أكثر سهولة ويصبح الصفار أكثر تغلظا ويضعف الغشاء المحيط به ويصبح الصفار شبه مختلطا بالبياض .

٤- شيفير رقم حموضة البياض فتصبح أكثر قاعدية .

- تغيرات ميكروبية :

عند وضع البياض تكون سعة أى خالية من الميكروبات ولكن أثناء  
فقدان الحرارة تدخل الميكروبات خلال مسام القشرة مع الهواء . ويكون  
احتمال دخول الميكروبات أكثر فى حالة عدم نظافة القشرة أو إذا غسلت  
إلا إذا استخدم ماء دافئ ، مضاف له صابون أو مطهر .

وعند دخول البكتريا البياض فإنها تقابل بقوى الدفاع الطبيعية  
الموجودة فى البياض وأولها الغشاء المحيط بالقشرة ثم الوسط  
القاعدي ثم بروتين ( إنزيم ) Lysozyme المحلل للبكتريا .  
أما إذا كانت العدوى شديدة فإنها تتغلب على قوى المقاومة وتسبب  
تلف البياض .

حفظ البيض : Preservation :

١- التبريد : Cold storage :

يخزن البيض على درجة حرارة أعلى قليلاً من درجة التجميد فنس  
حجرات تخزين خاصة يتم التحكم فيها فى كمية  $CO_2$  والرطوبة . ويمكن  
الاحتفاظ بالبيض تحت هذه الظروف لمدة حوالى ٩ أشهر .

٢- التغليف الخارجى بمادة دهنية : Grease method :

تستخدم أنواع من الدهون أو الزيوت النقية الخالية من الأملاح  
والشوائب والرطوبة . عادة يستخدم دهن lard أو شمع البرافيسين  
بحيث يغمر البيض فى المادة السائلة ويترك ليجف ثم يخزن فى التلاجة  
كما فى حالة البيض الطازج .

وتعمل المادة الدهنية على سد مسام القشرة البياض فتحمى محتوياتها  
من التلوث الميكروبى وكذا تقلل من فقد رطوبه محتويات البياض .

٣- العصر فى محلول سليكات الصوديوم : Waterglass-sodium silicate :

يقصر البيض الطازج فى محلول سليكات صوديوم بارد بعد



تعبأته في سلال من السلك المجلفن ثم يترك لتصفى المياه ويخزن مشبل  
البهفر الطازج .

#### ٤- البهفر المجد : Frozen eggs :

يستخدم أساسا في تصبيع منتجات الخبيز والحليات . ويصنع  
البهفر المجد عادة من بهفر منخفض السعرة فقد يكون صغير الحجم أو به  
شروع في القشرة أو ذو قشرة سميفة أو غير نظيفة . يكمرا البهفر  
وتخلط محتوياته جيدا ثم يجمد على درجات حرارة حوالي - ١٨ م° .

#### ٥- البهفر الجاف : Dried egg :

تخلط محتويات البهفر جيدا ثم بطريقة الرزاز Spray drying .  
عد درجة حرارة حوالي ٧١ م° . وهذا النوع من البهفر المحفوظ يستخدم  
عادة في صناعة منتجات الخبيز والحليات .

#### طهى البهفر : Egg cookery :

طهى البهفر يعد بسيط جدا Very simple ويعتمد  
على طبيعة بروتينات البهفر فعند معاملة البهفر بالحرارة فإنه يحدث  
تخثر للبروتين Coagulation وتصبح محتويات البهفر أكثر صلابة .  
ويحدث التخثر تحت تأثير كل من الحرارة الجافة أو الحرارة الرطبة  
أي أتاأ القلى أو الخبز وأتاأ السلق . ويعتبر البهفر سهل الهضم في  
جميع الاحوال إلا أنه زيادة طهييه في الماء ( سلقه ) يكون أصعب  
هضما ، حيث يصبح البهفر أكثر صلابة وخشونة hard & tough  
ويصبح الصفار غير متناسك يسهل تقنيه (breaks up into a powder) .

#### استعمال بياض البهفر في الطهى : Egg white in cookery :

عد ضرب أو عجن بياض البهفر فإنه يكون رغوة أكثر صلابة stiff  
وذلك نتيجة لتخثر جزء من البويصن البهفر . عد تسخين تلك الرغوة  
فإنه يحدث تخثر أكثر للبروتين وتصبح صلبة rigid . وهذه  
الظاهرة مفيدة في عمليات الطهى حيث أنها تعطى الفرصة للحصول

على تركيب إسفنج مرغوب لبعض المنتجات • وحلال عليه الفسرباو  
الخفق فان بروتين بياض البيض يكون غلافاً رقيقاً حول فقاعات الهواء •  
ويشتمل بياض البيض المخفوق في عمل المارنج Meringues  
والمونليه soufflés ولاعطاء القوام الإسفنجي الخفيف للكيك  
الاسفنجية sponage cakes وغيرها من منتجات الخبز •

استعمال البيض الكامل في الطهي : Whole eggs in cookery

يحتوي صفار البيض على كميات اكبر من كل من البروتين والدهن بمقارنة  
بياض البيض ( انظر جدول ٩ ) • ويوجد الدهن في صفار  
البيض في صورة مستحلب emulsified fat ، وعلى نخثر  
بروتين الصفار تبدأ عند درجات حرارة حوالي ٧٠°م ويوجد وجود مكونات  
اخرى مع البهيز مثل السكر واللبين فانه على النخثر تبدأ عند حوالي  
٨٠°م كما في حالة الكريم كراميل حيث يتم خبز مخلوط البهيز مع  
اللبين مع السكر فينتج كسترد ذو قوام ناعم ومتناسك •

استخدامات البيض : Uses of eggs

١- في الاطباق المشبهة Hors d'oeuvre : يستخدم البهيز  
المسلوق جيداً hard-boiled eggs في كثير من أنواع السلطات  
والميونيز وأطباق المشبهات •

٢- في بعض أنواع الحساء soups : يستخدم لزيادة قوام بعض  
أنواع الشورب وتحسين لون ونكهة أنواع أخرى •

٣- أطباق البيض الخاصة Egg dishes : عادة تقدم أطباق  
البيض في وجبة الافطار أو الوجبات الخفيفة مثل البهيز المضروب باللبين  
والقلبي scrambled والبهيز المسلوق في ماء ملحي محمسد  
كمره poached والبهيز نصف المسلوق soft boiled والبيض

المسلوق جيداً hard boiled وأنواع من البيض المقلّى مثل

ometets, sur le plat, en cocotte

٤- يضاف لسطح بعض المنتجات لتحسين لونها ومظهرها مثل  
عجينة الرايولي ravioli والكانييلوني cannelloni  
وأنواع المكرونة والشعرية noodles .

٥- يضاف لبعض الصلصات Sauces مثل المايونيز وغيرها وكذلك  
في الكسندرة Custards ويعمل في هذه الأحوال كمادة تغليظ  
thickening agent .

٦- يستخدم في تغطية الأسماك قبل قليها Frying مع  
الدقيق وذلك للمساعدة على زيادة تماسك لحم الأسماك ويحببها من  
استصاص كميات كبيرة من الدهن .

٧- قد يستخدم في تغطية قطعيات اللحم والدواجن قبل طهيها،  
ويضاف اللحم المفروم لزيادة تماسكها قبل طهيها ( الكفتة ) .

الجدول رقم ( ١٠ ) يبين القيمة الغذائية لبعض أطباق البيض .

الطبق	الوزن ( جم )	الطاقة سعر حرارى	البروتين ( جم )	الدهن ( جم )
بيض مسلوق ( أبيضه )	٥٠	٨٠	٦	٥.٥
بيض مقلّى ( أبيضه )	٥٠	١١٠	٦	٨.٥
عجة ( أبيضه )	٦٥	١٢٠	٦	٩.٥

اللبن هو الغذاء السائل الأبيض اللون الذي تغزه الغدد اللبنية للحيوانات الثديية ، ويعتبر اللبن من اقرب الاغذية لنموذج الغذاء الكامل وحيث ان اللبن السائل هو غذاء لرضع الحيوان لذا فهو يحتوى على العديد من العناصر الغذائية اللازمة للنمو ولتجديد الخلايا وتوليد الطاقة والوقاية .

### القيمة الغذائية للبن .

يتركب اللبن البقرى من العناصر الغذائية التالية :-

سكر ٤-٥ %	٨٧ %
عناصر معدنية ١ %	بروتين ٣-٤ %
وفيتامينات	دهن ٣-٤ %

ويختلف اللبن الجاموس عن اللبن البقرى في نسبة الدهن فقد تصل الى ٧ % في اللبن الجاموس .

وفيما يلى نبذة عن بعض خصائص العناصر الغذائية الموجودة في اللبن :-

#### ١- الماء :

الماء هو الوسط الذي يذوب او يعلق به مكونات اللبن .

#### ٢- البروتين :

يتكون بروتين اللبن اساسا من الكازين casein وهو بروتين من االى القيمة الحيوية لاه واه على جميع الاحماض الامينية الضرورية .

## ٢- الدهن :

يوجد الدهن في اللبن في صورة جيبها متمايزة في الصخر  
كريمة الشكل تغلف بقشاً بروتينى رقيق يعمل على حفظها في صورة  
مستحلب *emulsion* وينكسر هذا الغشاء بمعاملات مختلفة منها  
الحرارة أو التقلب الشديد ( مثل على اللبن والحصول على القشدة  
طافية على السطح ) • كما يحتوى دهن اللبن على مركبات دهنية معقدة  
وهي الفوسفوليبيدات *phospholipids* وتشكل حوالي ٠.٣٧% من  
مكونات اللبن وهي تعمل كمواد استحلاب *emulsifying agent*  
فتؤدي إلى ثبات اللبن والمحافظة على الدهن في صورة مستحلب • كما  
تعمل على ثبات الرغوة *foam* والتي تعتبر ضرورية في القشدة  
المخفوقة وتحتمل قوام السلوجات المليئة • ومن الدهون المعقدة أيضاً  
الاستيرولات *sterols* وتتكون أساساً من الكوليسترول والارجوسترول  
( مولد فيتامين D ) •

كما توجد الفيتامينات الذائبة في الدهن وهي فيتامينات E, K, D, A •

## ٤- سكر اللبن :

وهو سكر اللاكتوز والذي يمكن تحييده ببعض أنواع من البكتيريا  
الى حمض اللاكتيك *lactic acid* •

## ٥- العناصر المعدنية والفيتامينات :

تقسم العناصر المعدنية في اللبن الى قسمين :-  
أ - عناصر توجد بنسب كبيرة : وتشمل الكالسيوم والمغنسيوم والبوتاسيوم  
الفوسفات والسترات والكلوريد والبيكربونات والكبريتات •  
ب - عناصر توجد بنسب قليلة : وتشمل الحديد والزنك والكويلست  
الباريوم والنيحاس واليود والسيلينيوم واليوتروم والانتانوم والاسترنياسم •

اما الفيتامينات فتشمل جميع الفيتامينات القابلة للذوبان في الدهنون وهي  $E, K, D, A$  ومعظم فيتامينات المجموعة ب وهى الذائبة في الماء . ويفتقر اللبن فقط في عنصر الحديد وكذا فيتامين ج .

كماحتوى اللبن على العديد من الانزيمات الهاضمة والتي تسهل مسن عمليات هضم الغذاء في الانسان .

### تخزين اللبن Storage :

اللبن غذاء كامل تقريبا لذا فهو بيئة مناسبة لنمو البكتيريا . وقد شغل البكتيريا اللبن اما عن طريق الحيوان نفسه اذا كان مريضاً او أثناء عملية الحلب عن طريق الأدوات والأيدى غير النظيفة ، أو أثناء التسييق والاعداد . ولذا يجب مراعاة النقاط التالية عند تخزين اللبن الحليب والصنع :

- ١- يجب على اللبن غير المعامل جيدا مع مراعاة استمرار التقليب أثناء الغلي .
- ٢- حفظ اللبن في الثلاجة بعد ظهيه وتبريده .
- ٣- يحفظ اللبن مغطى حيث لا يمتص المواد الطيارة ذات الروائح مثل رائحة السمك او بعض انواع الفاكهة .
- ٤- يفضل شراءه يوميا حتى يكون دائما طازج .
- ٥- اللبن المعقم يمكن حفظه على درجة حرارة الغرفة طالما لم تفتح العبوة بعد . ولكن بعد فتحها يجب حفظه في الثلاجة .
- ٦- اللبن المجفف يحفظ في عبوته مع احكام الغلق على درجة حرارة الغرفة .

## انواع اللبن المتداولة في الاسواق :

- ١- اللبن البستر *pasteurised* :  
وهو اللبن المعامل بالحرارة لمدة ١٥ ثانية على درجة حرارة ٧٢°م لقتل البكتريا الضارة ثم التبريد السريع والتعبئة .
- ٢- اللبن المعامل بالحرارة العالية *Ultra heat treatment (U.H.T.)* :  
وهو اللبن المعامل بدرجات حرارة عالية تصل الى ٣٢°م لمدة ثانية واحدة ويمكن حفظ اللبن في عبوات محكمة القفل لمدة ٦ شهور .
- ٣- اللبن المجنس *Homogenised* :  
وهو اللبن الذى يعامل ميكانيكيا بطريقة التجنيس بحيث يتم تفنيت حبيبات الدهن بحيث لا يمكن فصل القشدة عن بقية مكونات اللبن بسهولة . ويتم تجنيس اللبن بشنبره في جهاز يسمى *Homogenizer* خلال فتحة صغيرة وتحت ضغط . واللبن المجنس ذو طعم أكثر دساسة ولون أكثر بياضا . لا ان عيوبه تتمحور في ارتفاع تكاليف تصنيعه علاوة على صعوبة تزخه .
- ٤- اللبن المعقم *Sterilised* :  
وهو عبارة عن لبن مجنس عيّل بالحرارة لدرجات تتراوح من ١٠٤°- ١١٠°م لمدة ٣٠-٤٠ دقيقة . ويمكن حفظه لمدة من ٢-٣ أشهر في الثلاجة في العبوات المحكمة القفل . ومن عيوبه ان له طعم يختلف عن طعم اللبن الطازج المألوف .
- ٥- اللبن المجفف *Dried milk* :  
تزال محتويات اللبن من الرطوبة بطريقة الرزاز *Spray* او *roller process* أى يتمرض اللبن لدرجات حرارة مرتفعة وهو في صورة رزاز او يمرر خلال اسطوانتين دائرتين في اتجاهين متضادين فينتكون غشا رقيق من اللبن يتم تجفيفه بتعرضه للحرارة .

- ٦- اللبن المبخر evaporated :  
وهو لبن يفصل منه كميات كبيرة من محتواه من الماء (حوالى ٦٠%)  
وتصبح نسبة الرطوبة به حوالى ٣٥% ومعبأ فى عبوات من المصنوع tins
- ٧- اللبن المكثف condensed milk :  
نسبة الرطوبة به حوالى ٢٥-٣٠% وقد يضاف اليه السكر فيصبح  
لبن مكثف محلى أو يترك بدون تحليه فيكون لبن مكثف غير محلى .

### استخدامات اللبن :

- ١- يضاف لبعض انواع الشراب والصلصات .
- ٢- يستخدم احيانا فى طبخ بعض اطباق الاسماك والخضروات .
- ٣- يستعمل لتحضير البودنج ، الكيك ، والاطباق الحلوة .
- ٤- يشرب باردا أو يضاف لبعض المشروبات الباردة .
- ٥- يشرب ساخنا أو يضاف لبعض المشروبات الساخنة مثل الشاي  
القهوة ، الكاكاو والفيكولاته .

### منتجات الالبان Dairy products

#### القهدة cream :

وهى الطبقة الدهنية التى تطفو على سطح اللبن بعد غليها  
وتبريده ، وهى تحتوى على الاقل ١٨% دهن ، والقهدة التى تستعمل  
فى صناعة الزبد butter يجب ان تحتوى على كمية من الدهن تزيد  
عن ٣٠% .

وهناك انواع مختلفة من ال cream هي :-

- ١- الكريمه القرمية single cream وهى القهدة التى  
تحتوى على ١٨% دهن ولا نستخدم فى صناعة الزبد أى لا نخفق whipping  
ويمكن استخدامها وهى فى صورة سائلة ، وتضاف لبعض الاطباق الحلوة



وفي انواع الشروب وبعض اطباق الاسماك واللحوم والمواجن .

ب - الكريمة المخفوقة Whipping cream : تحتوى على نسبة ٣٥ % دهن حوالى

ج - الكريمة المزدوجة Double cream : تحتوى على نسبة ٤٨ % دهن . عادة تخفق وتستخدم فى تجيل وحشوات التورتات والباجتوهات والاطباق الحلوة .

د - الكريمة المجبنة Clotted cream : تحتوى على نسبة دهن حوالى ٥٥ % تستخدم لتجيل اطباق الكهوت والفاطير .

هـ - مشابهات الكهيمات Imitation creams : هناك بعض انواع الكهيمات المصنعة والتي تشبه فى خواصها الكهيمات الطبيعية وهى تنتج اساسا من مستحلب زيت او مارجرين اوزبد مسع لبن مجفف وسا . وتستخدم فى حشو وتجيل التورتات والباجتوهات والاطباق الحلوة .

ما يجب مراعاته عند استعمال الكريمة Use of cream :

- الكريمة الطازجة يجب ان تحفظ فى التلاجة قبل خفقها .
- يفضل خفقها فى اوانى من الصينى او المتلنس ستيل حيث ان -
- استعمال اوانى الونيم ينتج لبنا رابديا غير مقبول فى الكريم .
- عند خفق الكريم اكثر من اللازم فانها تتحول الى زبد . وغالبا يحدث ذلك اذا ما كانت درجة الحرارة مرتفعة نسبيا ولذا يفضل وضع الكريم اثناء خفقها فى حمام من الماء البثلج .

٢ - الزبادى Yogurt :

الزبادى عبارة عن لبن متخثر Curdled milk ، يفسد من اللبن المتخثر عن طريق بكتريا معينه تعرف ببكتريا حمض اللاكتيك . تتغذى اساسا على سكر اللبن ( اللاكتوز ) منتجة حمض اللاكتيك الذى يعمل على زيادة الحموضة فى اللبن مما يساعد على تخثر بروتين اللبن ( الكازين ) ليعطى القوام المألوف للزبادى .

### انواع الزبادى :

يمكن إنتاج أنواع مختلفة من الزبادى تختلف عن بعضها فى نسبة  
الدهن أو فى بعض الإضافات وهى :

أ- الزبادى الخالى من الدسم Fat free yogurt : يحتوى  
على نسبة دهن اقل من ٠.٥ %

ب- زبادى منخفض فى نسبة الدهن Low fat yogurt : يحتوى  
على نسبة دهن لا تزيد عن ١.٥ %

ج- زبادى كامل الدسم Whole milk yogurt : يحتوى  
على نسبة دهن مثل الموجودة فى اللبن الكامل

د- زبادى بالفواكه Fruit yogurt : زبادى يحتوى على  
قطع من الفواكه فى محلول سكرى

هـ- زبادى برائحة الفاكهة Fruit flavoured yogurt :  
زبادى يحتوى على عصير الفاكهة أو رائحة الفاكهة

### ٣- الجبن Cheese :

تصنع الجبن من الالبان المختلفة وفى المتوسط ينتج نصف كجم جبن  
من ٥ لتر لبن

### انواع الجبن :

توجد أنواع مختلفة من الجبن يمكن وضعها تحت ثلاثة أقسام رئيسية  
هى :-

- |                        |                    |
|------------------------|--------------------|
| • Hard cheese          | أ- الجبن الجاف     |
| • Semi hard cheese     | ب- الجبن نصف الجاف |
| • Soft or cream cheese | ج- جبن طرى         |

وعموما تصنع أنواع الجبن المختلفة من اللبن البقري واللبن الجاموسي أساسا ويمكن استخدام لبن الماعز *goat's milk* مثل جبن - الباريسان *Parmesan* وبعضها من لبن الضأن *ewes milk* مثل الجبن الرقوز .

المنفحة ( *Rennet* ) هي المادة الأساسية المستخدمة في صنع الجبن عن طريق التخثر بواسطة انزيم الرنين . والمنفحة عبارة عن مادة كيميائية توجد في العصارة الهاضمة للخراف .

وعملية تصنيع الجبن يمكن تلخيصها في النقاط التالية :-

- يختبر اللبن من حيث الحموضة *acidity* ثم يحض عن طريق إضافة بكتريا حمض اللاكتيك لتحويل سكر اللاكتوز الى الحمض .
- تضاف المنفحة والتي تسبب تجبن اللبن .
- تقلب وتدق ثم يسخن للجزء المتجبن أن يرسب .
- يتخلص من السائل والذي يعرف بالشرش *whhey* .
- يطحن الجزء المتجبن ، يملح ثم يوضع في القوالب الخاصة . اذا كان القوالب انتاج جبن جاف فيتم كسر الكتلة المتجبة حتى يتم التخلص اكثر من الشرش ، قبل وضعها في القوالب الخاصة .
- يتكون غشاء او قشرة على السطح .
- بعد فترة يتم نقل الجبن في اماكن التخزين حتى يتم نمونها وتظهر النكهات المميزة .

ولهم انواع الجبن هي :-

١- جبن جاف : نسبة الرطوبة به من ٣٠-٤٠% ويشمل :-

- جبن جاف به ثقوب : مثل جبن ايمنتال *Emmental* وجروير *gruyère* وتلك الاصناف سوية الاصل ، وهي جبنين لونها اصفر بها ثقوب ناتجة من عمليات التخمر أثناء التصنيع ، ويستخدم ايمنتال ثقوبها كبيرة ، بينما جبن الجروير ثقوبها صغيرة . تتطلب حوالى ١٠ شهور لتجهيزها .

جبن جاف بدون ثقب : مثل جبن الشيدر Cheddar والبارميزان Parmesan فالجبن الشيدر انجليزية الاصل ، لها طعم دسم وقوام ناعم ورائحة الجوز nutty . اما الجبن البارميزان فهو ايطالية الاصل وهي سائلة للجبن الرومي - نعتبر اكر انواع الجبن جافا the hardest cheese . عند تسخينها او نضجها تصبح القشرة الخارجية Crust سوداء اللون بينما الجبن لونها اصفر ، تستعمل مبشورة في كثير من الاطباق .

ب - جبن نصف جاف : نسبة الرطوبة به من ٤٠ - ٥٥% ويشمل :

جبن يسوى بالفطر : مثل الجبن الراكورت Roquefort وجبن الجرجنزولا gorgonzola . يصنع جبن الراكورت من لبن الباعز ونسوى في اوان حجرية . ويتكون اللون الاخضر نتيجة لاضافة طبقات من لباب الخبز النامى عليه الفطر بين القطع المتجنبة . والراكورت جبن فرنسية . اما الجرجنزولا فهي ايطالية الاصل ، عالية القيمة الغذائية لونها مخضر ولها رائحة قوية .

جبن يسوى بالبكتريا : مثل الجودا gouda والايدمار Edmar وهي انواع هولندية ، لونها اصفر ناعمة الملمس ، لها طعم مميز .

ج - جبن طري : نسبة الرطوبة من ٥٥ - ٧٠% ويشمل :

جبن توفل طازجة : مثل الجبن الدسماطى والجبن القريش وهي انواع مصرية . والجبن الابيض البلقارى . يتوقف تركيبها على نوع اللبن المستعمل ويجب حفظها في الثلاجة او في سائل ملحي .

جبن توفل بعد التسمية : مثل الكامبرت Camembert والبري Brie ، فجين الكامبرت من أشهر انواع الجبن الفرنسية وهي قرصية الشكل ( ٩ سم قطر ، ٥ سم سمك ) قبل تسخينها تكون عبارة كريم طرى Soft cream ، بعد التسمية يصبح لونها ابيض وعند زيادة التسمية تتحول الى لون غامق غير مرغوب وتتغير رائحتها

وطعمها . اما جبن البرى فهو معتبر ايضا من اصناف الجبن الفرنسية المشهورة ، لها قطر من ٣٦-٤٨ سم . وعادة تقدم على حصيرة كمادة قديمة .

- جبن مطبوخ : يحضر باستخدام انواع مختلفة من الجبن ( شيدر او غيرها ) كملكون رئيسى . يتم عجنها مع ماء مواد استعلا بصلح ولبنين فرز مجفف . وتوضع فى قوالب او نعبا فى عبوات زجاجية او تغلف برقائق الألومنيوم على هيئة مثلثات .

### الشروط الواجب توافرها فى الجبن :

- خالية من بقع العفن بحيث ان وجود البقع يدل على التخزين تحت ظروف غير مناسبة .

- عند قطع الجبن لا تظهر رائحة الأمونيا أو أى روائح غريبة .  
- الجبن الجاف او نصف الجاف يجب الا تكون شديدة الجفاف عند تقطيعها .

- الجبن الطرى يجب ان يكون له قوام كريمى دسم .

### تخزين الجبن :

- جميع انواع الجبن يجب حفظها بالتبريد مع التهوية الجيدة .  
- يجب حفظها بعيدا عن الأغذية او المولدات الروائح النفاذة .

### استعمالات الجبن :

- يمكن استعمال الجبن فى كثير من الأطباق فيمكن إضافة الجبن الرئيس المشهور لبعض اصناف الحساء ، كما انها تقدم مع أطباق المكرونة ، مع بعض أطباق البيض مثل الاومليت ، تضاف للصلصة البيضاء مع أطباق الخضروات ، تضاف مع بعض المشهيات .

٤- الثلوجات اللبنية Ice cream :

يمكن تصنيع الثلوجات اللبنية بعدة طرق وباستخدام مكونات مختلفة • وهي تتكون أساساً من اللبن ، السكر ، مادة دهنية ، مادة مستحلبة • ويمكن شرائها محضرة جاهزة في عبوات مختلفة مسن نصف - اكيلوجرام • وتحفظ في الجيب deep freezer ويفضل إلى تزيد درجة حرارة التخزين عن -١٨م • ويجب ألا يظهر بها البلورات الثلجية • يمكن تقديم الثلوجات اللبنية مع أطباق حلوة كثيرة •

## ٢-٣-٦ البقوليات Legumes

تعتبر محاصيل البقول من اهم واقيم النباتات الغذائية التي زرعها الانسان ،وهي تنتمى الى العائلة البقولية Fabaceae .وتعتبر البقوليات مصدر هام للبروتينات وخاصة في البلدان التي تعاني نقصا في البروتين الحيوانى .

اهم البقوليات المستخدمة في تغذية الانسان هي : الفول - العدس - اللوبيا - الفاصوليا - الحمص - الحبة - الفول السوداني - نول الصويا - الترس .

### القيمة الغذائية : Nutritive value

تحتوى البقوليات على حوالى ضعف كمية البروتين الموجودة فى الحبوب ، كما انها مصدر جيد للكربوهيدرات وكل من الكالسيوم والفوسفور والحديد وبعض فيتامينات ب . الا ان البقوليات تحتوى على بعض المواد التي تعوق هضم البروتينات في جسم الانسان . ن عليا طهى البقوليات تؤدى الى هدم نسبة كبيرة من تلك المواد .

### اعداد وطهى البقوليات :

تختلف طرق اعداد وطهى البقوليات باختلاف نوعها وكذلك باختلاف العادات الغذائية . عموما فانه يتم نقع بذور البقول الجافة في الماء قبل طهيها ما يحسن من صفات الناتج ويقلل من زمن الطهى . وعادة يتم نقع الحبوب لمدة حوالى ٨ ساعات ( او طوال الليل ) او يمكن تقليل مدة النقع عن طريق وضع البذور في ماء يغلي لمدة ٢ دقيقة ثم نقعها لمدة ساعة قبل الطهى . ويغفل استعمال ماء النقع في الطهى لاحتوائه على بعض العناصر الغذائية القابلة للذوبان في الماء والتي انتقلت اليه من بذور البقول .

ومن أهم العوامل التي تؤثر على زمن طهي البقول هي : نسبة البكتين pectin ( وهي المادة اللاصقة للخلايا ) حيث يتطلب الطهي تحويل البكتين غير الذائب الى صورة قابلة للذوبان نتم تطرية البذور ، وذلك يتطلب الغليان البهين لمدة حوالي ٢ ساعة .

ومدة وظروف تخزين البذور تؤثر على زمن الطهي ، حيث أن البذور المخزنة لفترات طويلة تتطلب زمنا أطول لطهيها . كما أن نوع الماء المستخدم في الطهي يؤثر على زمن الطهي . فاستخدام الماء العسر يؤدي الى صلابة البقوليات أثناء طهيها وذلك نظرا لتفاعل أيونات الكالسيوم والمغنسيوم مع البكتين . وعادة فإن استخدام المحاليل القلوية ( إضافة بيكربونات الصوديوم حوالي ١/٢ ملعقة شاي / كوب بقل ) في ماء النقع يؤدي الى تقليل زمن الطهي وتلك الكمية لا تؤثر على القيمة الغذائية للناتج كما لا تؤثر على طعمه ورائحته . الا أنه يجب تجنب زيادة كمية المادة القلوية لانها تعمل على الحصول على ناتج ذو لون غامق وقوام طري جدا كما انها تؤدي الى فقد فيتامين ب١ .

ويمكن استخدام حلة الضغط pressure cooker لتقليل زمن الطهي من ٣-١٠ دقائق . وعادة يزيد حجم البقوليات عند طهيها من ٢-٣ مرة من حجم البذور الجافة . وطبيعية الحال يضاف الملح والتوابل والدهن ويمكن إضافة مواد أخرى لتحسين الطعم مثل البصل والكرفس والبقدونس والجزر والطماطم .

### أهم الاطباق المعدة من البقوليات :-

- الفول المدس - التول التابت - البمبار - الكشري - شوربة العدس - العدس المغروف - وكل هذه الوجبات تعتبر اطباق صحية صميم - سلطة الفاصوليا البيضاء - سلطة اللوبيا البيضاء .



- ١٠٧ -

ما يجب مراعاته عند شراء البقول الجافة :

- ١- يجب ان تكون نظيفة خالية من الشوائب والحشرات .
- ٢- يراعى التعرف على تاريخ الانتاج .

ما يجب مراعاته عند تخزين البقول الجافة :-

أ- التخزين في عروات محكمة القفل في مكان جاف جيد التهوية .

## ٣-٤-١ الخضروات Vegetables

تعرف الخضروات بأنها النباتات أو الأجزاء النباتية التي تستخدم طازجة أو مطهية كجزء أساسي من الوجبة الغذائية • وتختلف الخضروات عن بعضها البعض في التركيب الكيميائي وفي القيمة الغذائية •

### أهمية الخضروات :

- ١- مصدر هام للفيتامينات والعناصر المعدنية والالياف .
- ٢- تصنيف لونا وطعما جذابا للوجبة الغذائية .
- ٣- تحتوي الخضروات على الأحماض العضوية التي تساعد على فتح الشهية •
- ٤- تعتبر بعض الخضروات مصدر غنى للسعرات الحرارية مثل البطاطس والبطاطا والجزر والبنجر •

### تقسيم الخضروات :

تقسم الخضروات إلى ثلاثة أقسام رئيسية كما يلي :

- ١- الجذور Roots : وتشمل  
أ- خضروات جذرية Roots : مثل الجزر والبنجر واللفت والفجل •  
ب- خضروات درنية Tubers : مثل البطاطس .  
ج- أبصال Bulbs : مثل البصل والثوم •
- ٢- خضروات خضراء Green vegetables : وتشمل  
أ- خضروات ورقية Leaves : مثل الملوخية والسبانخ والكرفس والخس والجرجير • • وغيرها .  
ب- خضروات زهرية Flowers : مثل القرنبيط والخرشوف .  
ج- خضروات ثمرية Fruits : مثل الطماطم والخيار والكوسه والباذنجان والفلفل •

د - بقوليات Legumes: مثل البصلة والفاصوليا والفصول  
الاخرى... وغيرها .

٢- فطرهات Fungi : وتشمل عيش الغراب mushroom

القيمة الغذائية للخضروات : Nutritive value

تعتبر الجذور Roots والدرنات Tubers مصدر غنى  
بالنشأ والسكريات والتالى فهي مصدر غنى بالطاقة . كما انها تحتوى  
على نسب صغيرة من البروتينات وبعض العناصر المعدنية والفيتامينات .  
كما انها مصدر جيد للسليوز والماء . اما الابعال فهي تتميز باحتوائها  
على نسب عالية من الكبريت وهو المسئول عن رائحتها القوية .

اما الخضروات الخضراء فهي تحتوى على كميات قليلة من البروتينات  
والمواد الكربوهيدراتية بينما تعتبر مصادر غنية بالاملاح المعدنية  
والفيتامينات وخاصة فيتامين ج والكاروتين ( مولد فيتامين أ ) . وكما  
كانت الخضراوات اكثر اخضراراً كلما دل ذلك على غناها فى تلك الفيتامينات .  
اهم العناصر المعدنية الموجودة فى الخضروات الخضراء هي الكالسيوم  
والحديد .

وتعتبر البقوليات الخضراء مصدر جيد للبروتينات وفيتامينات  
المجموعة ب وكذا الحديد والنفسور .

ويرجع لون الخضروات إلى احتوائها على صبغات هي الكلوروفيل  
Chlorophyle ذات اللون الاخضر، والكاروتينات Carotenes  
ذات اللون الاصفر او البرتقالى ثم الفلافونويدات Flavonoids  
والتي تشمل صبغات الانثوسيانين anthocyanins المستقولة  
عن اللون الاحمر او الازرق والفلافونز flavones المستقولة عن  
اللون الابيض او الاصفر الفاتح . والجدول التالى يوضح خواص تلك  
الصبغات من حيث اللون فى كل من الوسط المتعادل والقلوى والحمضى  
ومدى ذوبانها فى الماء او الدهن وحساسيتها للحرارة وكذا وجودها  
فى الاغذية .

جدول ( ١١ ) خصائص الميمنة النيابية ووجودها في الاقضية

المدينة	اللون في وسط		الذويان	الحسابية للحزارة	وجودها في الا
	متبادل	مطلو	جائض		
ثلوثوفيل	احمر	اخضر	اخضر زيتوني	حساسة	الخصويات النطا
روثينات	اصفر اورعالي	اصفر	اصفر اورعالي	غير حساسة	الجذر - الملو
انوساينين	احمر	ارزق او مفلسجي	احمر	غير حساسة	البهجر
لافون	ابيض	اصفر	ابيض	غير حساسة	البدل - الثوم

وقد يتغير لون الخضروات أثناء إعدادها وطهيها فمثلاً تفشىس البطاطس أو الباذنجان مثلاً نلاحظ تكون لون بني أو اسود ويرجع ذلك الى تفاعلات انزيمية ويمكن إيقاف أو تثبيط تلك التفاعلات بنقع الخضار في ماء مالح أو حمض ( إضافة الخل أو عصير الليمون ) . كما نلاحظ في بعض الأحيان تغير لون بعض الخضروات الخضراء المحتوية على الكلوروفيل عند طهيها الى اللون الأخضر الزيتوني غير المقبول وذلك بسبب تأثير الأحماض العضوية الموجودة في الخضار نفسها على صبغة الكلوروفيل .

فكما يتضح من الجدول السابق فإن الصبغة في الوسط العائلي تتحول الى اللون الزيتوني ولذا يفضل أحياناً عدم تغطيته إننا الطهي أثناء طهي الخضروات الخضراء للسماح للأحماض العضوية المتبقية بالخروج ، أما عند تغطيه إلا ، فإن الأحماض تتكثف وترفع من حموضة وسط الطهي مما يؤدي الى تغير اللون الأخضر .

وقد جرت العادة بإضافة بيكربونات الصوديوم لها طهي الخضروات الخضراء - وخاصة الملوخية - بغرض معادلة وسط الطهي والمحافظة على اللون الأخضر الزاهي للخضار - إلا أن زيادة القلوية قد تؤدي الى هدم بعض الفيتامينات وخاصة فيتامين ج .

#### الشروط الواجب مراعاتها عند شراء الخضروات :

- ١- تكون الخضروات طازجة وليس عليها أى علامات ذبول أو تغير في اللون .
  - ٢- ذات قوام متين وشماسك وذلك دلالة على الطازجة .
  - ٣- خالية من الحقد وشر أو التهتكات حتى لا تتعرض لمهاجمة الميكروبات .
- و قد تحتويها من الفيتامينات .

وفيما يلي بعض الملاحظات الواجب مراعاتها عند شراء بعض الخضروات :

البندرج : Beetroot

تفضل الاحجام الصغيرة والمتوسطة عن الكبيرة والتي تكون متحشبة عادة . تكون ناعمة القشرة وكروية منتظمة الشكل ومثاسكة .

البطاطس : Potatoes

كبيرة الحجم . ذات ملمس ناعم - نظيفة المظهر ، ليس لها نمو انتشاسكة مخالية من اللون الاخضر والذي يدل على تخزينها في الشمس بعد جمعها . قد تختلف في لونها من اللون الفاتح الى الاغم . وعادة تكون البطاطس ذات اللون الفاتح تحتوي على نسبة من النشا اقل من البطاطس الغامقة والتي تحتوي على نسبة سكريات مما يجعلها غير صالحة لعمليات القلي حيث تمنع كميات كبيرة من الدهن جانب احتراقها قبل النضج .

الكرنب : Cabbage

ثقل الوزن بالنسبة للحجم ، الاوراق مثاسكة خالية من ثقوب الديدان واللون الاصفر

الكرنفس : Celery

سيفان الاوراق مثاسكة بحيث تنصف بسهولة - الاوراق طازجة خضراء جيدة النمو .

الباذنجان : eggplant

الثمار ثقيلة بالنسبة لحجمها - مثاسكة - القشرة لونها ارجواني داكن - لامعة السطح - خالية من البقع والتجميد .

الطماطم : tomatoes

الثمرة ثقيلة بالنسبة للحجم - ذات قشرة حمراء مثاسكة خالية من الثقوب والتشوهات .

الفاصوليا الخضراء : Green peas

.. القرون طازجة المظهر ناعمة - محاسن - خلات قشرة مضطربة - رقيقة - خالية من الثقوب .

القرنبيط : Cauliflower

الاوراق الخارجية طويلة خضراء - قاسية - الوردية بيضاء - أو ذات لون كريم - لا توجد بها نوات - خالية من الحشرات والديدان .

البصل : Onions

ذو حجم متوسط وقشرة جافة - نظيفة - لونها أصفر محمر .

تخزين الخضروات :

الخضروات عبارة عن أنسجة حية ولذا فهي تفقد حيويتها وطراحتها بسرعة إذا لم تخزن بطرق سليمة . وعموماً فإن الخضروات الجذرية والدرنية والأبصال يمكن تخزينها لمدة طويلة نسبياً بسبب انخفاض سرعة تنفسها . فالبطاطس والبصل والثوم يمكن تخزينهم لمدة شهرين بشرط أن يكون مكان التخزين جيد التهوية ويحفظ في درجة الحرارة ( جاف ) . ويجب مراعاة عدم تخزين البطاطس في الشمس حتى لا تتكون فيها مادة مرة تكسبها لونا أخضر تعرف بالسولانين Solanin وهي مادة سامة . ويراعى عدم وضعها في عبوات لا تمتص الماء ( كالبلستيك أو البولي إثيلين ) حتى لا يتراكم بخار الماء الناتج من عمليات التنفس ويعمل على مساعد نمو الفطريات وبالتالي فساد الخضروات .

أما الخضروات الورقية فهي سريعة التلف لا بد من حفظها في مكان بارد ( المثلاجة ) ويراعى عدم تغليفها بمواد لا تمتص الماء فتسبب لا يتراكم بخار الماء الناتج من التنفس على سطح الخضروات مما يعطس الفرصة لنمو الميكروبات وبالتالي يفسد من عملية الفقدان بل ويراعى حفظ الخضروات الورقية مغلفة بمواد تمتص الماء مثل بعض انسجومات الورق البامبر للفا . ونفس الاحتياطات تراعى عند تخزين الخضروات الثمرية والزهرية .

وفىما يلي بعض النقاط الواجب ملاحظتها عند تخزين بعض  
الخضروات :

١- تخزين البطاطس الحساسة الناضجة ripe tomatoes غير  
مغلقة في الثلاجة - بينما البطاطس الخضراء غير مكتملة النضج unripe  
tomatoes فتحتفظ على درجة حرارة الغرفة بعيدا عن اشعة الشمس  
حتى يتم نضجها .

٢- يخزن البصل فى مكان جاف جيد التهوية بعيدا عن اشعة  
الشمس .

٣- يخزن البطاطس فى مكان مظلم جاف ، جيد التهوية عدد درجات  
حرارة حوالى ١٥°م . اما اذا كان التخزين عدد درجات حرارة اعلى  
من ذلك فيجب استخدام البطاطس خلال عدة اسابيع .

٤- هناك بعض الخضروات التى لايفضل تخزينها فى الثلاجة  
مثل البطاطس والبطاطا والباذنجان بل يجب حفظها على درجة حرارة  
الغرفة . حيث ان درجات الحرارة المنخفضة تعمل على تحويل  
نشأ البطاطس الى سكر ما يخفض من جودة طهيها . كما ان الحرارة  
المنخفضة تؤثر على قوام وطعم كل من البطاطا والباذنجان . الا ان  
مدة الحفظ فى هذه الاحوال لاتزيد عن اسبوع .

٥- الجرجير والخس والبقدونس والكرفس والقاصوليا الخضراء واللوبيا  
الخضراء يجب تخزينها فى الثلاجة لمدة لاتزيد عن ٢-٤ أيام .

٦- الفلفل الروم والقريبط والخيار يمكن تخزينهم فى الثلاجة  
لمدة ٣-٥ أيام .

٧- الجزر والكرفس والتفجل والبنجر يمكن تخزينهم لمدة تصل من  
١-٢ اسبوع .

طرق حفظ الخضروات : Preservation

يمكن اطالة مدة حفظ الخضروات باتباع بعض طرق الحفظ  
واهمها :-



- ١- التعليب Canning : وهو الحفظ في عبوات من الصفيح tins . واهم الخضروات التي يمكن حفظها بالتعليب هي البسلة والفاصوليا وعثر الغراب والطماطم ( كاملة او صلبة ) .
- ٢- التجفيف dehydration : هو الحفظ عن طريق خفض نسبة الرطوبة في الخضراولحوالى ٥% . واهم الخضروات التي يمكن حفظها بالتجفيف هي البصل ، الثوم ، اللوخية ، البامية .
- ٣- تجفيف بذور البقوليات Drying : اى تجفيف بذور البسلة والفاصوليا حتى تصل نسبة الرطوبة لىها حوالى ١٠% .
- ٤- التخليل Pickling : الحفظ في الخل vinegar واهم الخضروات التي يمكن تخليلها هي البصل والخيار واوراق الكرنب .
- ٥- التليح Salting : الحفظ في محلول ملحي . ويمكن تليح الخيار ، اللفت .
- ٦- التجميد Freezing : يمكن حفظ كثير من الخضروات بالتجميد مثل البسلة والفاصوليا والمبائن واللوخية والجزر والخرشوف .. وغيرها .

#### استعمالات الخضروات : Uses of Vegetables

تكون الخضروات جزءا أساسيا في الوجبات الغذائية وخاصة وجبتى الغذاء والعشاء حيث تصنف ألوانا جذابة تساعد على فتح الشهية . وتدخل الخضروات في مكونات الوجبة اما في صورة طازجة fresh أى بدون طهى مثل الخيار والطماطم والجزر والفلفل والخس والجرجير مكونة جزءا أساسيا في السلطات ، أو في صورة مطبوخة cooked مثل انواع الخضروات الاخرى .

يجدث فقد لمحتوى الخضمر من بعض الفيتامينات والعناصر المعدنية اذا ما وطهيها فضلا عليات القشير والتقطيع

نودي الى كمر جدر الخلايا فتعرض محتوياتها للاكسدة اول للذوبان  
في ماء النقع او ماء الطهى \* وعما فان نسبة النقع في الفيتامينات  
والعناصر المعدنية تتوقف على بعض العوامل اهمها :-

١- مساحة السطح المعرض لماء النقع او الطهى \* فكلما قطعت  
الخضر الى اجزاء صغيرة كلما زادت مساحة المعرضة و بالتالى  
زادت الفرصة لاذابة نسبة اكبر من العناصر الغذائية القابلة للذوبان  
في الماء وكلما زادت ايضا فرصة الاكسدة \*

٢- سول فترة الفصيل او النقع او الطهى فكلما زادت كلما  
زاد النقص \*

ويمكن طهى الخضروات بطرق الطهى المختلفة واهمها السلق  
Boiling والتبهيك Stewing والخبزي الفرن Baking  
والقلي Frying والسلق في البخار Steaming والطهى  
تحت ضغط Pressure cooking والصوى شعاع الميكرو .

وعما فان طهى الخضروات المجمدة لا يختلف عن طهى  
الخضروات الطازجة الا انه عادة ما تحتاج الخضروات المجمدة الى وقت  
اقل من الوقت اللازم لطهى الخضروات الطازجة حيث ان الخضروات المجمدة  
تعال بالحرارة قبل تجميدها بهدف إيقاف نشاط بعض الانزيمات بها  
حتى لا تؤثر على جودة ناتج التجميد \* ويغسل وضع الخضروات المجمدة  
بحالتها في الماء المغلي مباشرة حتى لا تفقد العناصر الغذائية  
القابلة للذوبان في سائل التفتيك Thawing Liquid (Drif).

هنا تحتاج الخضروات المجمدة (البقول الجافة ) الى نقعها في الماء  
لمدة ٨ ساعات تقريبا قبل الطهى \* اما البصل او الثوم المجفف  
فيستعمل كما هو في حالته المجففة \*

### ٣-٤-٢- الفاكهة Fruits

الفاكهة عبارة عن ثمار بعض النباتات تتميز بطعمها الحلو وإحتوائها على نكهات وروائح عطرية زكية .

#### تقسيم الفاكهة :

يمكن تقسيم الفاكهة طبقاً لأغراض استخدامها إلى مايلي :-

- أ- فاكهة غضة . Soft : مثل الفراولة والتوت .
- ب- فاكهة صلبة hard : مثل التفاح والكمثرى .
- ج- فواكه حجرية stone : مثل المشمش والخوخ والبرقوق والمانجو .
- د - موالح citrus : وتشمل البرتقال والليمون والجريب فروت واليوسفي .
- هـ - فواكه استوائية وأخرى Tropical and others : مثل الموز والماناس والبلح والتين والعنب والبطيخ والشمام والجوافة .

#### القيمة الغذائية للفاكهة :

تعتبر الفاكهة مصدراً هاماً للسليولز وللفيتامينات خاصة فيتامين ج ( كالموالح والجوافة ) والكاروتين ( مولد فيتامين أ ) ، كالشمش والمانجو . كما تعتبر الفواكه مصدراً جيداً للعناصر المعدنية - فالموالح غنية بالكالسيوم، والتين والبلح والفراولة غنية بالحديد . ومعظم أنواع الفاكهة تحتوى على سكريات تكسبها الطعم الحلو . ونمسا يلي بيان بكميات الفاكهة بالتقريب :

٨٥ ٪

كربوهيدرات ١٠ ٪ - ٥

سليولز ٥ ٪ - ٢

عناصر معدنية وفيتامينات ٥ ٪ - ٠

وتحتوى معظم أنواع الفاكهة على كميات صغيرة من البروتين والدهن .

## المواد الملونة بالفاكهة :

تحتوى الفواكه على صبغات او مواد ملونه تكسبها لونا جذابا يساعد على فتح الشهية • وتعتبر الصبغات الموجودة فى الفواكه هى نفسها الموجودة فى الخضريات وتعرف فى مجموعها بالصبغات النباتية • واهم هذه الصبغات ما يلى :-

١- الكاروتينات وهى المسئولة عن اللون الأصفر والبرتقالى لبعض انواع الفاكهة مثل المانجو والشمش •

٢- الفلافونيدات وهى تشمل على مجموعة من الصبغات القابلة للذوبان فى الماء بسهولة مثل الانثوسيانين ذو اللون الاحمر او القرمزى او الازرق كما فى العنب والتوت والبرقوق والفراولة وصبغة الفلافونون المسئولة عن اللون الأصفر الفاتح كما فى لب التفاح •

٣- الكلوروفيل ذو اللون الأخضر • وقد يوجد فى بعض الفاكهة غير ناضجه النضج ويختفى بنضجها كما فى حالة الجوافه والشمش والبرتقال • وغيرها •

## جمع ثمار الفاكهة :

لا بد سراعاً جميع ثمار الفاكهة قبل تمام نضجها حتى تستطيع تحصيل معاملات النقل والتخزين والتسويق • فتكامل نمو الثمرة المقصود به بلوغ الثمرة اقصى حجم لها أما النضج فهو الحالة التى تكون فيها الثمرة صالحة للاكل • وتختلف علامات نضج الثمار باختلاف الفاكهة ومن أهمها :

- اللون : فتغير اللون مرتبط باختلاف الكلوروفيل فتتغير لون الثمرة فغير الناضجة من اللون الاخضر الى لون أصفر او احمر عند اكتمال النضج •

- قوام الثمار : يتغير القوام من الصلب الى الاكثر طراوة بسبب التغيرات التى تحدث فى المواد البكتينية •

- شكل الثمرة : يتغير شكل الثمرة عند تمام نضجها فمثلا شكل اصابع الموز تكون مضطربة قبل النضج ومستديرة عند النضج •

- نسبة وجود بعض المكونات بالثمار : مثل نسبة النشا الذى يتحول عند النضج الى سكر ( كما فى حالة الموز ) •

## الشروط الواجب مراعاتها عند شراء الفاكهة :

يراعى ان تكون طازجة المظهر ، خالية من التجعدات او الخدوش والتشنكات ، ولونها زاهى ، خالية من أى نوات فطرية أو ثقب حشرية .  
وفىما يلى بيان ببعض الملاحظات الواجب مراعاتها عند اختيار بعض انواع الفاكهة :

- الكثرى Pears : يمكن شرائها قبل تمام النضج ، وتضج على درجة حرارة الغرفة فى مكان مظلم .

- الموز bananas : يجمع الموز وي شحن وهو أخضر ويخزن الى ان ينضج ويتحسن طعمه ، لذا يفضل شراء الموز قبل نضجه اذا اريد تخزينه لمدة طويلة .

- الموالح citrus : يراعى ان تكون ذو قشرة ناعمة اللمس ، متساكة ، وبالتسبة للبرتقال مثلاً عند اختياره يراعى الهدف من استعماله فإذا كان بغرض أكل الثمرة فتفضل الشار متوسطة الحجم ذات القشرة الخارجية ناعمة اللمس حتى لا يكون القدر كبير حيث ان الشار ذات القشرة الخارجية الخشنة غالباً ما تكون سميكة وتكون نسبة طرية من وزن الثمرة . اما اذا كان الغرض من الشراء هو الحصول على صير البرتقال فتفضل الشار صغيرة الحجم ذات القشرة الرقيقة المتساكة . وهناك انواع مناسبة لعمل العصير مثل البرتقال المكرى والبرتقال البلدى ، بينما يصلح البرتقال ذو السرة للأكل .

- الشمام Sweet melons : يعتبر الشمام من ضمن الفواكه صعبة الاختيار . ولكن يمكن الاعتماد على بعض الشواهد مثل الثقل والرائحة المميزة ، واللون المصفر ، وبالضغط على الثمرة حسد الحائنين او السطح يجب ان تكون متساكة ، كما ان نعومة السطح دليل على النضج .

البطنج water melon : من أكثر أنواع الفاكهة صعوقة عند الاختيار ، إلا أنه هناك علاقة بين وزن وحجم البطيخة لتسدل على النضج ، فإذا كان الثمرة صغيرة الحجم وثقيلة الوزن فهي غير ناضجة وعند تمام النضج تصبح كبيرة الحجم وخفيفة الوزن ويكون شكلها الخارجي متجانس ومسطحاً ناعم وأملس ، وعند قطعها تظهر من الداخل حمراً اللون خالية من الألياف البيضاء وذات بذور ناضجة .

تخزين الفاكهة

تستمر الفواكه في التنفس بعد جمعها وينتج عن ذلك هدم لبعض المواد الغذائية مما يؤدي إلى تلفها ، ولذا يجب تخزين الفاكهة تحت ظروف مناسبة لتقليل سرعة التنفس وبالتالي إطالة فترة الحفظ ، وتختلف درجة الحرارة المناسبة لتخزين الثمار باختلاف نوع الفاكهة فلكل نوع درجة حرارة مثلى لحفظه لأطول فترة ممكنة ، فالوز مثلاً لا يمكن حفظه على درجة حرارة التلاجة (٢-٥°م) حتى لا يتغير لونه أو قوامه ، ودرجة الحرارة المناسبة لحفظ الورد وانفاجه هي ٥-١٠°م ، ودرجة حرارة الفرفرة العادية (١٦-٢٠°م) بينما معظم أنواع الفاكهة يمكن حفظها على درجة التبريد (٢-٥°م) ، إلا أن بعض الفاكهة الفضة مثل الفراولة لا بد أن تحفظ على هيئة طبقات قليلة السمك أو الارتفاع حتى لا تتفسد سريعاً ، كما يمكن حفظ بعض أنواع الفاكهة على درجات حرارة أقل من صفر م أي بالتجميد مثل الفراولة والتوت .

كما يمكن تخزين الفاكهة في جو يتحكم فيه من حيث كمية الأكسجين وثاني أكسيد الكربون حتى تقل سرعة التنفس وتطول فترة التخزين .

طرق حفظ الفاكهة :

يمكن حفظ الفاكهة لمدة طويلة باستخدام عدة طرق أهمها :-

- التجفيف Drying : يمكن تجفيف بعض أنواع الفاكهة مثل المشمش ( شمشية ) والعنب ( زبيب ) .

- التعليب canning : معظم انواع الفاكهة يمكن حفظها فى محلول سكرى ( كمبوت ) .

- التشكير candying : يمكن حفظ قشر الليمون والبرتقال والمانارج مسكرا . كما ان بعض انواع الفاكهة التى لها رائحة قبيحة مميزة مثل الاناناس والبلح يمكن حفظها بالتشكير ، حيث تغمس ثمات الفاكهة فى محلول سكرى مشبع ساخن فتتسرب الفاكهة المحلول ويحدد تهيده ، يصبح فوق مشبع - ترفع منه الفاكهة وتجفف فيتكون على سطحها وداخلها بللورات السكر .

- جلاسيه glacé : تسكر الفاكهة اولا ثم تغمس فى محلول سكرى لتكسى بطبقة لامعة على السطح ( كما فى حالة جلاسيه الكرز ) .

- تكون بللورات Crystallizing : بعد تشكير الفاكهة ، تقع فى محلول سكرى لده ٢٤ ساعة ثم تجفف ببطى شديد فتكون بللورات سكر كبيرة الحجم على سطح الفاكهة .

- صناعة السرى Jam : الفاكهة منخفضة الجودة يمكن استعمالها فى صناعة السرى .

- الجيلي Jelly : ينتج الجيلي من عصير الفاكهة .

### عصائر وشربات ومشروبات الفاكهة :

عصير الفاكهة Juice مثل عصير البرتقال ، عصير الليمون ، يمكن حفظه فى عبوات صفيح tins او كرتون مغلف برقائق الالومنيوم او البولي اثيلين - وعادة تضاف مواد حافظة . شربات الفاكهة syrup مثل شربات البرتقال والمانجو عبارة عن عصير مركز يحفظ فى زجاجات ، يجرى تسخينه قبل الاستعمال . وعادة تضاف ايضا مواد حافظة .

مشروبات الفاكهة drinks مثل المشروبات الغازية .

## الاعشاب والتوابل Herbs, Species

اضافه اى من الاعشاب او التوابل او البهارات للأغذية تعرف بعملية التتبيل seasoning، وهى من الامور الهامة فى اعداد الوجبات حيث انها تضيف للغذاء طعما ورائحة مرغوبة تساعد على زياده افراز العصائر الهاضمة مما يزيد من استفادة الجسم من الغذاء. وعما يضاف تلك المكونات للأغذية بكميات صغيرة لتعمل على :

- (١) اظهار الرائحة او الطعم الاصلى فى الغذاء
- (٢) اضافة طعم او رائحة مرغوبة للغذاء .
- (٣) مزج بين رائحة الطعام الاصلى ورائحة المادة المضافة .

### الاعشاب Herbs

تعرف الاعشاب بانها نباتات غير خشبية non-Woody plants صغيرة الحجم ولذا غالبا ما يعمل كل النبات لها طعم ورائحة قوية ، قد تستخدم طازجة او مجففة . ويمكن زراعة الاعشاب بسهولة للاستخدام المنزلى او الفندقى ، وفى حالة عدم وجود حديقة ، يمكن زراعتها فى صناديق او فى flour boxes .

تحتوى الاعشاب على زيوت عطرية واسترات وكحولات وجليكوسيدات تكسبها الروائح والتكهات المميزة . ويمكن تخزين الاعشاب المجففة لعدد طويل نسبيا .

الاعشاب قد لا يكون لها قيمة غذائية فى حد ذاتها ، ولكنها تعمل على فتح الشهية وتساعد على افراز العصائر الهاضمة فتزيد من الاستفادة بالطعام .

يعرف حوالى ٣٠ نوعا من الاعشاب وفيما يلى نبيذه عن اكثر انواع الاعشاب شيوعا واستعمالا :



#### ١- الريحان Basil

نبات عشبي ، له أوراق خضراء صغيرة ، لها رائحة مميزة وطعم حلو . يضاف لاطباق اللحم المقلية او المطبوخة او صالحة الطاطم .  
يضاف لاطباق السلطة ، وهو يزرع في مصر .

#### ٢- الكرفس Celery

نبات الكرفس عشبي يبلغ ارتفاعه حوالي من نصف متر الى متر . أوراقه مسننة وسجحة ويمتد عمل النبات كعشب بينما تمتد عمل بذرة كتابل .  
ونبات الكرفس له رائحة عطرية لاحتوائه على الدهيدات وكثيرات لها الرائحة والطعم المميز للكرفس . ينمو الكرفس في مصر وبقية دول حوض البحر المتوسط . يستخدم الكرفس في تحضير السلطات وبعض أنواع الحمص . كما يضاف لبعض المخللات فيعطىها طعم لذيذ .

#### ٣- الكزبرة Carlander

تنمو في الهند وجنوب افريقيا ومنطقة البحر المتوسط ، وتستخدم كعشب . كما تستخدم بذورها كتابل . اجود انواعها الكزبرة الصفراء التي تزرع في مصر ، لها رائحة رطبة وهي طازجة وتكتسب رائحة عطرية بعد جفافها . يستخرج منها زيت عطري طيار يحتوي على العديد من مسن الكحولات . تصاف الكزبرة لكثير من انواع الخضروات المطبوخة والمخللات .

#### ٤- الشبت Dill

نبات عشبي يزرع في مصر له أوراق خضراء ابرية الشكل لها رائحة مميزة . يضاف لكثير من الخضروات المطبوخة كالمبانخ والقلقاس وانواع المحشي المختلفة . كما يضاف للخضروات المحفوظة بالتخليل ، يمكن اضافته لبعض انواع الجبن ، الاسماك ، يمكن اضافته لسلطة الخضروات .

#### ٥- العنب Marjoram

نبات عطري ، يستخدم طازجا في اطباق كل من السلطة ، لحم الخنزير المسك ، والدواجن ، الجبن ، البيض والخضروات .

ويمكن استعماله مجفقا مع السلطات والحساء لأكسابها نكهة ورائحة مرغوبة . يمكن زراعته في مصر .

## ٦- النعناع Mint

هناك أنواع متعددة من النعناع . عموما فالنعناع نبات عشبي لونه أوراق صغيرة ، ينمو في شمال أفريقيا ودول أوروبا وأمريكا . يمكن تقطير النعناع لاستخراج زيت النعناع ، ويمكن استعمال الأوراق الخضراء نفس كثير من الأطباق مثل أنواع المحشي المختلفة ( محشي ورق العنب ، الكوسة الباذنجان .. وغيرها ) كما يمكن إضافته لبعض المشروبات كالشاي فيكسبها طعما ونكهة مرغوبة .

## ٧- البقدونس Parsely

يستخدم البقدونس بكثرة لتجميل الأطباق . كما يضاف أثناء إعداد كثير من الأطباق كأطباق السمك ، أطباق المحشي ، وبعض الخضروات ، ويستخدم في صورة طازجة ولا يستعمل جافا .

## ٨- الزعتر Thyme

نبات عشبي ينمو في فرنسا وجنوب أوروبا . يستخدم في صورة عشب أو تابل . يضاف إلى بعض أنواع الفطائر ( البيتزا ) لأكسابها نكهة وطعما شهييا .

ما يجب مراعاته عند شراء وتخزين الأعشاب :

- ١- الأعشاب الطازجة يجب أن تكون أوراقها نظيفة ، خضراء اللون ، خالية من العيوب ، لا يبدو عليها الذبول .
- ٢- الأعشاب الجافة تكون نظيفة ، خالية من الشوائب .
- ٣- تحفظ الأعشاب الطازجة في الثلاجة مغلفة بورق مبلل ماص للرطوبة حتى تظل محتفظة برطوبتها أطول مدة ممكنة . ولا يجب وضعها في أكياس بول أو إيثيلين محكمة الغلق حتى لا يتراكم بخار الماء الناتج من عمليات تنفس النبات داخل الكيس فيعطى فرصه للنمو الفطري وبالتالي تلف النبات .

٤- الاعشاب الجافة توضع في عبوات زجاجية محكمة القفل حتى لا تنفذ رائحتها العطرية

التوابل : Spices

تعرف التوابل بأنها اجزاء من النبات قد تكون للجذور او اليزومات او الساق او الازهار او الثمار او البذور . لها رائحة ونكهة عطرية مميزة وغالباً ما تستعمل في صورة جافة . وفيما يلي نبذة عن بعض التوابل الأكثر شيوعاً واستخداماً :

١- توابل ناتجة من الجذور او اليزومات .

وتشمل الزنجبيل والكركم .

الزنجبيل Ginger

يؤخذ من نبات يسمى اسيا والهند وبعض المناطق الحارة . لونه رائحة عطرية وجمع حار مقبول يحتوي على كمية من النشا . تستعمل الجذور الجافة المطحونة في صناعة بعض انواع البكمبوت والكعك والحلوى .

الكركم Turmeric

تستعمل اليزومات بعد تجفيفها وطحنها . لونها اصفر لوجود مادة الكركمين . يضاف للكثير من الاقذية بهدف اكسابها لون اصفر ، السلي جانب الخضم والنكهة المميزة . يضاف الى المستردة وبعض المخللات والتزيد والجهن ، كما انه مكون اساسي لسحق الكاري .

٢- توابل ناتجة من الساق او القلف :

وتشمل القرفة :

القرفة : Cinnamon

القرفة عبارة عن سيقان شجر ينمو في جزيرة سيلان والهند والصين وقد تستخدم السيقان كاملة او مطحونة ، وهي حريقة الطعم محلوسة

الذائق ، لها رائحة طيبة تنتجها لاحتوائها على زيت القرفة والعديد من الالدهيدات والاحماض العضوية . تستخدم كمشروب لطيف بغليهما في الباء ، إضافة اللبن والسكر ، وقد تضاف لبعض انواع الفطائر والحلويات ، ويمكن اضافتها للحم المفروم .

### ٣- توابل نانجة من الازهار :

وتشمل القرتفل والزعفران والمصفر

#### - القرتفل Clove

هو براعم زهرية لنوع من الاشجار دائمة الخضرة طولها حوالي ٢ متر وتعيش في المناطق الحارة من اسيا وافريقيا . خذ قطف البراعم يكون لونها احمر زاهي ، وبعد تجفيفها تكتسب اللون البني المعروف - يبدو شكلها كالسار الصغير ، وهي ذات رائحة عطرية قوية وطعم حار حريف ، تحتوي على نسبة عالية من الزيوت العطرية ( ١٨ % ) تعرف بزيت القرتفل . يضاف القرتفل لكثير من انواع الحلويات والمرس . ويمكن الحصول عليه ايضا في صورة مسحوق يضاف لمخلوط التوابل .

#### - الزعفران Saffron

وهو نوع من انواع التوابل مرتققة الشن . موطنه الاصلي اسبانيا . وهو تابل يستخدم كمادة ملونة وكادة مكسبة للطعم والنكهة . يضاف لبعض انواع الصلصات والشرب ، يستخدم في بعض اطباق الارز واللحم فيكسبها لونا اصفرا ورائحة قوية .

#### - المصفر Sofflour

يحصل على المصفر من زهورات نبات القرطم العشبي . يزرع في الهند ووجه قبلي مصر . يستخرج منه زيت المصفر ذو اللون الاصفر . يضاف الى بعض الاطعمة كالمخللات .

## ١- نوابل نانجه مرالشمار :

وتشمل الفلفل الحلو ، والفلفل الشطة ، والفلفل الاسمر ، والفلفل الابيض الفانيليا .

## الفلفل الحلو أو الفلفل الإفرنجي Allspice or pimento

وهو عبارة عن الثمار غير الناضجة لشجرة البينيتو والتي تنمو في غربي الهند . والفلفل الحلو قد يستخدم في صورة قرون كاملة فيعليات لتخليل ، او يجفف ويطحن ليضاف لكثير من الاطعم مثل الصلصات المسجق .

## الفلفل الشطة Cayenne pepper

نبات عشبي له ثمار لينة تشبه القرون ، لونها احمر ، عديدة الحرافة بالذور عديدة صغيرة وبسطه . يزرع في المناطق الحارة وشبه الحارة . يحتوي على مادة فعالة تعرف بالكيسين capsien . تضاف الشطة بكثرة لبعض الاقذية لاكمالها الطعم الحريف كـ بعض انواع البجين واللحم والبيض والبقوليات ( الطعمية ) .

## الفلفل الاسود black pepper والفلفل الابيض White pepper

ويحصل عليهما من ثمار شجرة استوائية . يولى ملح الطعام في الاهمية والاستعمال في تحضير العديد من الاطعمة . الفلفل الابيض عبارة عن الثمار بعد تقشيرها . يستخدم في صورة ثمار جافة او مطحونة . تستخدم الثمار الكاملة في صناعة بعض انواع الجبن والحساء والصلصات بينما يستخدم المسحوق في تبخير اللحوم قبل طهيها . وبصفة خاصة فان الفلفل بتنوعه يستعمل لتبشير كثير من الاطباق التي تقدم على مسمى المائدة .

## الفانيليا Vanilla

وهي عبارة عن نبات متسلق ثماره طويلة ورقيقة صفراء اللون .

علية الشكل عشبية بالقرون ، وتعرف بقرون الفانيليا . تنمو في المكسيك  
والغابات الاستوائية ، تحتوي اساما على جليكوسيد يتحول بفعل انزيم  
معين الى مادة متبلورة تعرف بالفانيلين . تضاف للحلوى والمنجسات  
اللبنية والنيكولات وستجات الخبيز الحلوة والبودنج لاعطائها الطعم  
المميز .

#### ٥- توابل ناتجة من البذور :

وتشمل عددا كبيرا من التوابل منها : النعنع ، الحبهان ، الكراوية  
بذور الكرفس ، الكزبرة ، الكمون ، الشمر ، الخردل ، جوز الطيب .

#### - النعنع anise

يزرع اساما في ايطاليا واسبانيا . تستخدم البذور الجافة كتأبل  
لاحتوائها على زيوت عطرية - يستعمل في عمل عجائن بعض الحلوى .

#### - الحبهان Cardamon

وهو عبارة عن البذور الجافة لنبات عشبي . معمر يبلغ ارتفاعه مسن  
٢-٤ متر ، ينمو في الهند وسيلان وامريكا الوسطى . الشار عليه مثلثة  
والبذور صغيرة تحفظ بداخل الثمرة . له طعم حار مقبول ورائحة  
عطرية . يحتوي على زيوت طيارة منها زيت الكافور . يستعمل لاحطاف مذاق  
خاص للحساء ، حيث انه ينتج ظهور رائحة ( الزعفران ) ولذا يضاف فلفل  
سلق الطيور واللحم ، كما قد يضاف للبن Coffee فيقوى نكهته .

#### - الكراوية Caraway

نبات عشبي معمر ، يبلغ ارتفاعه نحو نصف متر . موطنه الاصل هولندا  
ويزرع في بعض الدول الاوربية . البذور صغيرة سمراء اللون ، هلالية  
الشكل ، طولها حوالي نصف سم . يستخرج منها زيت طيار يعرف بنبت  
الكراوية . تضاف لبعض انواع الخبز والفطائر والمربى .

Celery seeds

- بذور الكرفس

الكرفس نبات عشبي - ينمو في كثير من القارات بمذوره صغيره جافه تستعمل كتابل لاحتوائها على زيوت طيارة • تضاف للسلطات وشوربة الطماطم ، للهامبورجر وبعض المخللات •

Coriander - الكزبرة

نبات معمر ذو رائحة حارة ، يزرع في المغرب ودول حوض البحر المتوسط ومنها مصر • تستخدم البذور الحافه كتابل • البذور كرهية الشكل ، وتحتوى على زيت عطري يعرف بزيت الكزبرة • تضاف لكثير من الاطعمة الشرقية كالموخيخ والقلباس والسبانخ • كما تضاف لبعض المخللات •

Cumin - الكون

نبات عشبي حولي ، يزرع في دول حوض البحر المتوسط ، كما يزرع بكثرة في الهند ومصر ( بالوجه القبلى ) ، بذوره الجافه تستخدم كتابل لاحتوائها على زيت عطري وسواد صفية ، له رائحة خاصة ، يطعم حريف يمكن استخدامه في صورة بذور او مسحوق تستخدم في الطهي خاصة في البلاد الشرقية حيث تضاف للاسماك كما تضاف للسلطات وتدخل في تحضير مسحوق الكاري •

Fennel - الشمر

نبات حولي طويل ينمو في دول البحر المتوسط ومصر ومناطق أخرى من العالم • تحتوى بذوره على زيت طيار يعرف بزيت الشمر • تستعمل في صنع الحلوى وفي صل المخللات •

Mustard - الخردل

ينمو نبات الخردل في كثير من الدول الاوربية • تباع بذوره في صورة مسحوق يمكن تحميفه بواسطه الماء او اللبن او الخل ليتمعمل على المائدة

يضاف لبعض المصالحات مثل السطرده والبايوتيز حيث له رائحة قوية  
لاحتوائه على زيت طيار وحريف وجليكوميد .

— جزء الطيب Rutmeg or mace

شجرة جزء الطيب دائمة الخضرة تنمو في البلاد الحارة والهند،  
ثمارها ذهبية اللون تشبه الشمس . بعد تمام نضجها وجفافها تنفتح  
الثمرة لتعطي البذرة البنية البراقة المغطاء بقصره حمرا . لها رائحة  
زكية وطعم يميل الى المرارة . تضاف الى بعض المأكولات وخاصة  
اللحوم .

مسحوق الكاري Curry powed

مسحوق الكاري عبارة عن خليط من عدة توابل و يحضر بالنسب  
الآتية :-

٤٠ جزء بذور كمرة	٣ أجزاء زعفران
٢٠ جزء كزك	٣ أجزاء كراوية
٤ أجزاء قشر جزء الطيب	٣ أجزاء قرنفل
٤ أجزاء خرفل	٣ أجزاء فلفل حلو
٤ أجزاء فلفل ابيض	٢ جزء نبات القبار
٤ أجزاء قرفة	١ جزء جزء الطيب
٣ أجزاء فلفل شطة	٢ جزء ثم
٣ أجزاء زنجبيل	

الشروط الواجب مراعاتها عند شراء وتخزين التوابل :

- ١- ان تكون التوابل على درجة من النظافة خالية من الاتربة والشوائب  
والحشرات .
- ٢- يفضل حفظها في عبوات زجاجية نظيفة محكمة القفل ويكتب عليها  
تاريخ الشراء .



- ٣- نحفظ في أماكن جيدة التهوية ، بعيدة عن الحرارة ، حتى لا تتفقد المواد الطيارة الموجودة بها .
- ٤- يراعى استخدامها خلال ستة شهور أو أقل حتى لا تعطي فرصة لتطاير الروائح المميزة لها .

## المشروبات Beverages

يتناول الانسان يوميا مشروبات مختلفة كمصدر للموائل التي يحتاجها جسمه . ومن اهم هذه المشروبات الماء والقهوة والشاي والكاكاو والمياه الغازية وعصائر الفاكهة .

### (أ) الماء Water .

الماء ضروري لحياة الانسان فلا يمكن ان يعيش بدوناه الا لايام قليلة ، حيث يحتوى جسمه من ٦٠ - ٧٠ ٪ من وزنه ماء .

ومصادر مياه الشرب فى مصر هى :-

#### - مياه النيل

والترع المتفرع منه : وهى مياه عذبة خالية من معظم الاملاح يجرى لها عليه ترشيح وتقية كيميائية حتى تصبح صالحة للشرب .

#### - المياه الجوفية ( مياه الابار )

وهى عادة مختلطة بالاملاح واذا زادت نسبة وجود الكالسيوم والفسفور بها تكون مايسمى بعسر الماء حيث يكون الماء العسر بصموية رغوة مع الصابون . اما الماء اليسر فيكون بسهولة رغوة مع الصابون . وهناك كميات تسمح بها من المعادن فى المياه حتى لا تكون ضارة بالصحة .

#### - المياه المعدنية :

مياه عذبة نقية يضاف لها املاح بكميات تسمح بها حتى تكون مفيدة للانسان .

ويجب ان تتوفر بوليفات وشروط معينة حتى تكون الماء صالحا للشرب هى :-

- ١- أن تكون خالية من الشوائب مثل الطى أو الرمل أو الشوائب العضوية مثل بقايا النباتات والحيوانات أو الزيوت والدهون أو - شوائب غائبة أو الكائنات الحية الدقيقة .
- ٢- تكون عديمة اللون والطعم والرائحة .

#### (ب) الشاي Tea :

يعتبر الشاي من أكثر المشروبات انتشارا وشيوعا في العالم بعد الماء ، فهو مشروب منشط للجسم ، وتعتبر بريطانيا من أكثر دول العالم استهلاكاً للشاي فيستهلك الفرد حوالي ٢٥٠٠ كوب سنوياً بينما في مصر يتراوح متوسط استهلاك الفرد من ٢٠٠ - ١٤٠٠ كوب سنوياً .

ينمو نبات الشاي في المناطق الاستوائية الحارة مثل الهند وباكستان ، سيرلانكا ، سوطره ، الصين ، بعض دول أفريقيا مثل إثيوبيا ، أوغندا ، كينيا ، تانزانيا والاي كاي يزرع في اليمن .

والنبات له أغصان كثيرة صغيرة الحجم ، وتطفأ أوراقه على فترات في فصل الربيع وأواخر فصل الصيف والخريف .

تحتوي أوراق الشاي على ثلاثة مكونات أساسية هي : (١) الكافيين Caffeine والذي يعطى التأثير المنبه ، (٢) التانينات Tannins والتي تعطي اللون والطعم الباقى ثم (٣) الزيوت الاثرية والنسي تعطى النكهة والرائحة .

#### تصنيع الشاي :

تؤخذ أوراق وحرق أوراق أشجار الشاي وتعامل بمعالجات خاصة حتى يصبح في صورة صالحة للاستهلاك .

وعنما يمكن تصنيع ثلاثة أنواع أساسية من الشاي هي الشاي الاسود Black Tea والشاي الاخضر Green Tea وشائى

يجمع بين بعض خصائص كل من الشاي الاسود والشاي الاخضر  
ويعرف بالـ Oolong .

### اولا : تصنيع الشاي الاسود :

بعد جمع اوراق الشاي تترك عدة ساعات لتتخفف فيها نسبة  
الرطوبة من حوالي ٧٢% الى ٦٨% ، وذلك عن طريق رصها على  
ارفف عدة ساعات ثم لف الاوراق بغرض تكسير الخلايا والمساعدة  
على خروج كمية اكبر من السائل الخلوي . فتتخفف الرطوبة  
الى اقل من ٦٨% . ثم تجرى عملية تخمر fermentation  
للأوراق بحيث يسمح لاجداث مجموعة من التفاعلات الكيميائية التي  
تؤدي الى النهاية الى اكساب الناتج اللون والمذاق المميز  
للشاي ، حيث تشط خلال هذه الفترة مجموعة من الانزيمات اهمها  
انزيمات Phenolases التي تساعد على تحليل المواد  
الفينولية المتعددة الموجودة بالشاي واهمها التانينات Tanina  
لتعطي مواد تكسب الشاي اللون البني المميز للشاي .

تجرى بعد ذلك عملية تجفيف Drying حيث تتعرض  
اوراق الشاي لدرجات حرارة تتراوح من ٨٥ - ١٥٠م بهدف وقف  
نشاط الانزيمات المستولدة عن استمرار عملية التخمر ، علاوة على  
خفض نسبة الرطوبة في اوراق الشاي الى ٦-٩% حتى يمكن  
حفظها لمدة طويلة

### ثانيا : تصنيع الشاي الاخضر :

تلغى بعض خطوات التصنيع حيث تجمع الاوراق ثم تعرض لتسخين  
مباشر او غير مباشر لبسمة دقائق بهدف وقف نشاط الانزيمات  
ثم تجرى عملية اللف والتجفيف مباشرة بدون اجداث عملية التخمر .  
ولذا لا تحدث عملية تكسير للمواد الفينولية المتعددة وبالتالي  
يكون لون الشاي الناتج افصح لونا .

### ثالثا : تصنيع شاى Oolong :

تتمرض اوراق الشاى لعمليات تخمين اقل وتخر جزئى قبل الشجيف ، ولذا يعطى ناتجا ذو خواص متوسطة بين الشاى الاسود والاخضر من حيث اللون والطعم .

### تحبيب مشروب الشاى :

ويحضر الشاى بغلى الماء ثم وضع اوراق الشاى المجففة والمطحونة به وتترك بضعة دقائق ( من ٥-٧ دقائق ) حتى يتم استخلاص الكافيين والتانين والزيوت الاثيرية - ويقدم المشروب ساخنا .

وقد يصب الماء المغلى فوق اوراق الشاى المجففة والمطحونة ويترك فترة حوالى ٣-٤ دقائق ليقدّم ساخنا . وعادة تصفى كمية من اوراق الشاى الجافة تعادل ملعقة صغيرة ملوثة لكل عدد ( ٢ ) كوب شاى .

كما يمكن تقديم الشاى مثلجا بنقع اوراق الشاى الجافة فى ماء .  
وقد يضاف السكر او النعناع او اللبن مع الشاى .

### غش الشاى :

يمكن ان يتم غش الشاى باستخدام اوراق الشاى السابق استعمالها وإعادة تجفيفها . او بإضافة برادة الحديد او نشارة الخشب المصبوغة او اوراق نباتات اخرى .

### (١) القهوة Coffee :

تصنع القهوة من بذور البن - يعتبر البن من البالحاصيل الهامة التى تنمو فى المناطق الحارة والمعتدلة ، وتعتبر البرازيل اكبر دول العالم انتاجا للبن ، كما ينتج من وسط امريكا الشمالية وفسى بعض المناطق الحارة من افريقيا واسيا مثل اندونيسيا والبن .

### انواع البن :

هناك أنواع مختلفة من البن معظمها يسمى تبعاً للصقعة التي تنجح فيها مثل البن البرازيلي ، البن اليمني ، الخ .

### تصنيع البن :

تجمع ثمار البن الناضجة ، وتجفف في الهواء ليسهل فتحها للحصول على البذور التي تستعمل في الحصول على البن . وقد تجفف الثمار في الشمس لمدة ٢-٣ أسابيع أو تنقع وتغسل وتجفف ألياً ثم تقشر البذور حيث تكون لامعة خضراء اللون ليس لها طعم أو رائحة مميزة ، ولذلك يتم تحميصها لإظهار الرائحة والنكهة المميزة للبن ويتمول اللون الأخضر إلى لون بني .

ويحتوي البن كما في حالة الشاي على ثلاثة مكونات رئيسية مسئولة عن الطعم واللون والنكهة والرائحة وهي : (١) الكافيين والذي يعطي التأثير النبه للقهوة ، (٢) التانينات وتكسب البن اللون والطعم القاسي ثم (٣) مواد طيارة مسئولة عن الطعم والرائحة والنكهة المميزة للبن .

### أعداد مشروب القهوة :

هناك أنواع مختلفة من القهوة مثل القهوة التركي أو الفرنسية والتي تتميز بزيادة تركيز البن بالمشروب وتقدم في قنجان ذو حجم صغير ( ١٠٠ سم ٣ ) .

قهوة مخففة وتقدم في قنجان ذو حجم كبير ( ٢٠٠ سم ٣ ) ، وهناك القهوة سريعة الأعداد ، والتي تحضر عن طريق تجفيف مشراب القهوة السابق أعداد ، بطرق خاصة ليحظى مسحوق ذو خواص مميزة له نكهة وطعم مرغوب .

وقد يضاف للبن بعض المواد ذات الروائح والنكهات المميزة

كالحبسان حيث انه يضيف للقهوة رائحة مفضلة لبعض الافراد ويعتقد انه يساعد فى عمليات الهضم .

كما قد يضاف لشروب القهوة سكر اولين او كرم حسب الرغبة ، ولاعداد مشروب قهوة جيد ، يجب ان يكون البن طازجا ومطحونا جيدا ، ويعد عن طريق خلطة بالماء والتسخين لاستخلاص المواد السببه النكهة والطعم .

وهناك بعض العوامل التى تؤثر على جودة مشروب القهوة منها :

- المادة المصنوع منها الاناء المخصص لاعداد القهوة مهم حيث يفضل استخدام الزجاج الذى يتحمل الحرارة ( البيركس ) او الصلب الغير قابل للصدأ ( ستانلس اسٲيل ) حيث انها مواد لا تؤثر على نكهة القهوة - حيث ان بعض المعادن مثل النحاس او النحاس غير المطفى بالقصدير وغيرها قد تتفاعل مع الكاتيونات مكونة مواد اخرى .

- الماء يجب ان يكون يسرا ليس به اى املاح معدنية ذائبة حيث ان الماء العسر يعطى مشروبا غير مقبول .

- درجة الحرارة المثالية لاعداد مشروب القهوة تتراوح بين ٨٥-٩٥م حيث ان درجة الغليان تعطى لمشروب القهوة طعما مختلفا .

- يساعد التقليب اثناء اعداد القهوة على الوصول الى خليط متجانس مركز من البن والماء .

- مدى نظافة الاناء تؤثر على نوعية مشروب القهوة المطبقه حيث ان وجود اى شوائب بالاناء قد تؤثر على النكهة والطعم .

### (د) الكاكاو Cocoa :

يحصل على الكاكاو من شجر الكاكاو الذى ينمو فى المناطق الاستوائية .  
 ثماره بيضاوية الشكل لها حجم ثمار الكثرى - بعد الحصاد تشقق  
 الثمار للحصول على البذور التى تجفف ثم تخصر ثم تجفف مرة أخرى ثم  
 تحمص وتطحن لتعطى سائل بنى اللون يعرف بكتلة الكاكاو cocoa  
 mass . نسبة عالية من الدهن . تكبس كتلة الكاكاو  
 لاستخلاص واستبعاد الدهن ( زبدة الكاكاو ) يطحن الجزء الناتج  
 ويجفف لمعطى مسحوق الكاكاو .

يحتوى الكاكاو على بعض البروتينات وكميات كبيرة من النشا ، كما  
 يحتوى على الكافيين والثيوبرين Theobromine وهى مواد شبيهة  
 لها طعم قافز .

ويستخدم مسحوق الكاكاو لعمل شروب الكاكاو وذلك عن طريق  
 خلطه مع اللبن أو لبن مع ماء أو ماء فقط . يجب أن تكون تلك السوائل  
 ساخنة حيث أن الحرارة لازمة لطهى النشا وجعله أسهل هضاً .

يمكن إضافة مسحوق الكاكاو للبودنج والكهك وبعض منتجات  
 الخبز والشلوجات اللينة وبعض الصلصات ليكسبها لونا ونكهة  
 مرغوبة .

### (هـ) الشيكولاتة Chocolate :

تتج الشيكولاتة من كتلة الكاكاو بعد خلطها بسكر ناعم وزبدة  
 الكاكاو - تطحن المكونات معاً ، وقد تضاف لها مواد أخرى مكنية  
 للنكهة . ويمكن تحضير مسحوق الشيكولاتة فى صورة بودرة أو فى صورة  
 ( شطاف ) .

ويضاف مسحوق الشيكولاتة لبعض الصلصات والشلوجات اللينة  
 والكريمة ولتجميل التورتات والجايموهات .



الشروط الواجب مراعاتها لتخزين الشاي والبن وساحيق الكاكاو  
والشيكولاته:

- ١- يراعى وضعها فى عبوات محكمة القفل حتى لا تتأثر بالرطوبة الجوية .
- ٢- تحفظ فى مكان جاف جيد التهوية

( و ) - المشروبات الغازية :

تتكون المشروبات الغازية أساساً من مواد تحلية ، مواد نكهة واحماض عضوية ، و مواد ملونه ، ثاني اكسيد الكربون ، وأحياناً مسود كيميائية حافظة .

- مواد التحلية :

غالبا يستخدم السكر - والمشروب النهائي يحتوى على سكر بتركيز من ٨-١٤ % - ويستخدم السكر للتحلية ولأعضاء الاحساس بالطعم المميز فى الفم .

وقد تستخدم مواد تحلية غير مولدة للسمرات الحرارية مثل السكرين ، فنتاف بتركيز ٠.١% لتحل محل السكر من حيث الطعم .

- مواد النكهة :

قد يكون مواد نكهة طبيعية مثل الزيوت الاثيرية والانحسبات واسترات الفاكهة - وقد تكون مواد صناعية لها نكهة المواد الطبيعية. ويجب توافر بعض الشروط فى تلك المواد كالثبات فى الوسط الحامضى والثبات لتأثير الضوء . ويلاحظ عند استخدام الزيوت الاثيرية ضرورة استخدام مواد استحلاب حتى لا يحدث انفصال للمادة الزيتية عن المشروب .

- المواد الملونة :

عادة ألوان صناعات مسوح بها من قبيل هيئة الغذاء والدواء العالمية كما قد يستخدم الكراميل الناتج من حرق السكر وشائع استعماله في مشروبات الكولا .

- الاحماض :

يبلغ قلز 302 في تكوين الحموضه . كما انه تضاف غالباً  
الى عضوية مثل المنزلية والماليك والطرطريك . فهي تكسب  
المزج طعماً حامياً كما أنها تعتبر مواد حافظة خيانت  
الذرات لا تعقم بالحرارة . كما تضاف لزوات الصوديوم التي تتحول  
الى حمض البنزويك وهو يعتبر مادة حافظة هامة .

## المراجع

### المراجع للعربية :

سهير فؤاد نور وصفي عمر بركات (دكاتره ) - ١٩٨٦ - "اختيار اعداد وتقييم الاغذية " مطبعة كلية الهندسة - جامعة الاسكندرية

### مراجع اجنبية :

- Cameron, A.G. (1982). The Science of Food and Cooking." Edward Arnold Publ. Ltd. Great Britain.
- Kinton, R. and Ceserani, V. (1984). " The Theory of Catering". Fifth Edition. Edward Arnold Publ.Ltd. Great Britain.





